



John Carter Brown Library



Acquired with the assistance of the  
Marion V. and Dorothy E. R. Brewington  
Memorial Book Fund.



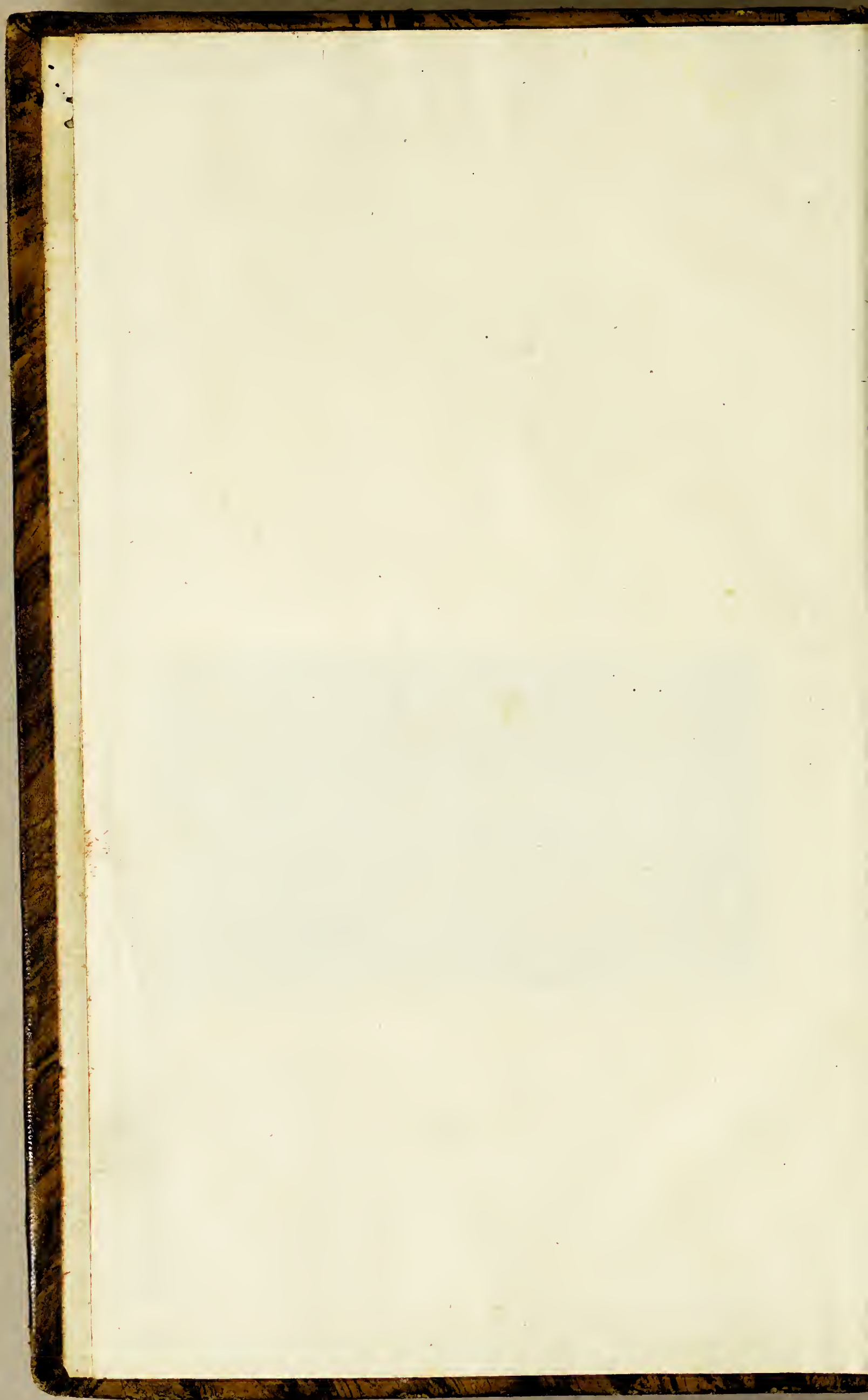
Collected 2/10

Barman

16

150

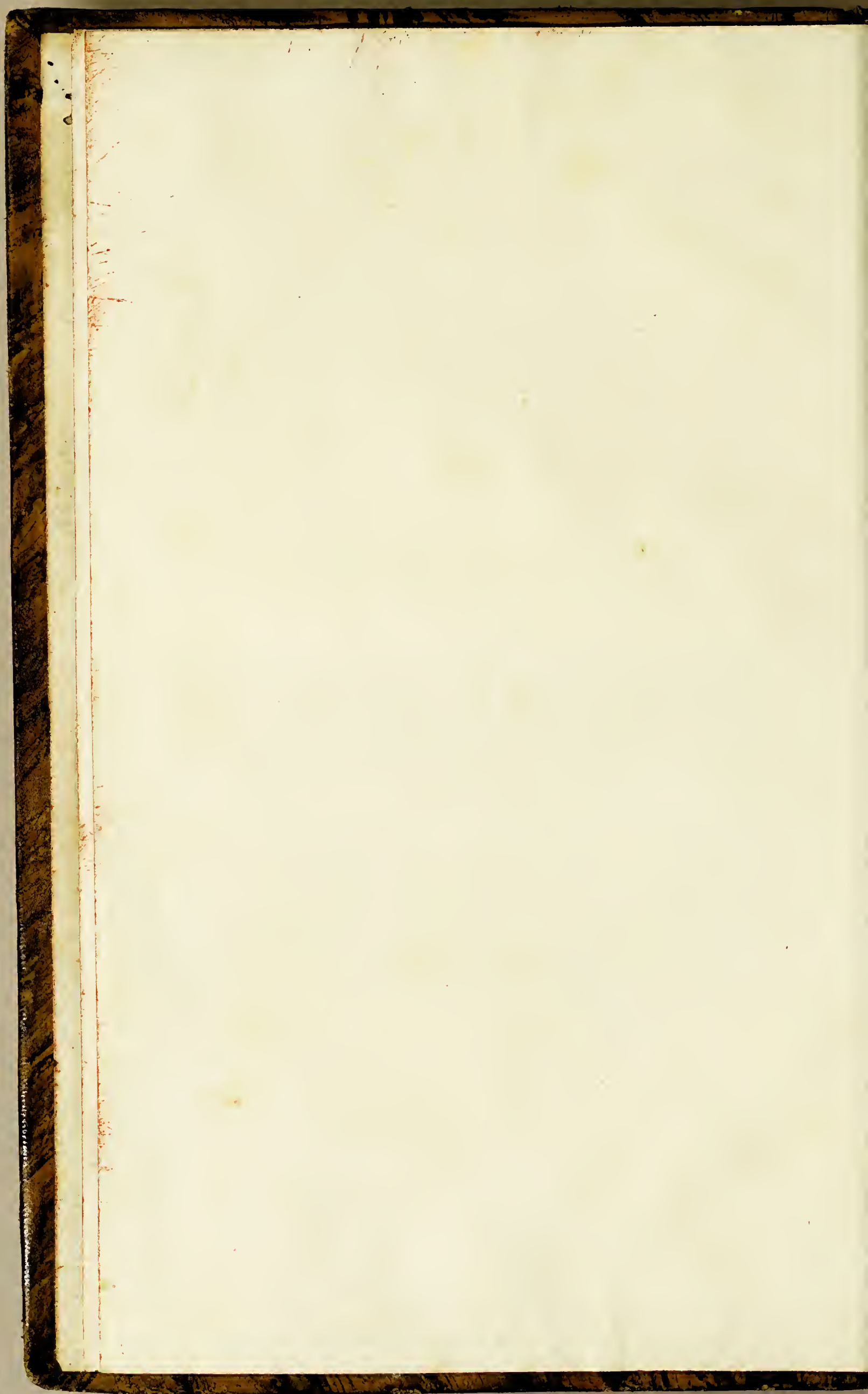














LE

MANŒUVRIER.

---

J. E.

MANUSCRIPT

MS. J. E.



LE  
MANŒUVRIER,  
OU  
ESSAI SUR LA THÉORIE  
ET LA PRATIQUE  
DES MOUVEMENTS DU NAVIRE  
ET DES ÉVOLUTIONS NAVALES.

*Par M. BOURDÉ DE VILLEHUET, Officier  
des Vaisseaux de la Compagnie des Indes.*

AVEC FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

---

Hoc opus, hic labor est.  
*Virg. Æneid.*

---



A PARIS,  
Chez H. L. GUERIN & L. F. DELATOUR,  
rue S. Jacques, à S. Thomas d'Aquin.

---

M. D C C. L X V.  
*Avec Approbation & Privilege du Roi.*

# ALABAMA

OR

THE STATE OF ALABAMA

IN SENATE

January 1, 1892

REPORT

OF THE

COMMISSIONER OF THE LAND OFFICE

FOR THE YEAR 1891

ALBANY, N. Y.

1892

W. H. BROWN, PRINTER

ALBANY, N. Y.

1892

W. H. BROWN, PRINTER

ALBANY, N. Y.

1892

W. H. BROWN, PRINTER

ALBANY, N. Y.

1892

PPJCB



A MONSEIGNEUR  
LE DUC  
DE CHOISEUL,

PAIR DE FRANCE, CHEVALIER  
DES ORDRES DU ROI ET DE CELUI DE LA  
TOISON D'OR, COLONEL GENERAL DES SUISSES  
ET GRISONS, LIEUTENANT GENERAL DES ARMÉES  
DU ROI, GOUVERNEUR DE TOURAINE, GRAND  
BAILLI D'HAGUENAU, MINISTRE ET SECRETAIRE  
D'ÉTAT DE LA GUERRE ET DE LA MARINE,  
CHARGÉ DE LA CORRESPONDANCE DES COURS  
D'ESPAGNE ET DE PORTUGAL, GRAND MAISTRE  
ET SURINTENDANT GENERAL DES POSTES ET  
RELAIS DE FRANCE, &c. &c. &c.

MONSEIGNEUR,

*LA FRANCE se souvenant encore de  
ces temps mémorables où des Hommes  
intrépides portoient la gloire du Pavillon*

*dans toutes les parties du Monde , tourne  
aujourd'hui ses vues & ses richesses sur  
nos Ports : encouragé par cet événement  
honorable pour la Nation , j'ose , MON-  
SEIGNEUR , Vous présenter un Ouvrage  
qui , en instruisant les Marins dans l'art  
de manœuvrer les Vaisseaux & les Esca-  
dres , renferme ce qu'il y a de principes  
& de pratique dans cette partie de la  
Marine , la plus utile à l'Officier de Mer.*

*Je m'estimerai heureux si j'ai traité  
mon sujet de maniere à seconder Vos  
grands projets sur la Marine : c'est le  
vœu de mon cœur & du sentiment du plus  
profond respect avec lequel je suis ,*

*MONSEIGNEUR ,*

*Votre très-humble & très-  
obéissant serviteur ,  
B O U R D É .*



# TABLE

## *De l'Essai sur la Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux.*

**P**REFACE, page xvij  
 RAPPORT de MM. les Commissaires de l'Académie Royale des Sciences, extrait des Registres de cette Académie, xxvij

### PREMIERE PARTIE.

Sur la Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux, I

CHAP. I. De l'action de l'Eau ou du Vent sur les surfaces, par leur pression, 3

CHAP. II. Du centre de Gravité, II

CHAP. III. De l'Angle le plus avantageux des Voiles avec la Quille & le Vent, lorsqu'il s'agit de courir avec le plus de vitesse sur une Route oblique, 24

ART. I. Remarques pour le plus près, 28

ART. II. Théorème de M. Bouguer, 31

ART. III. Table de la Situation de la Voile, pour courir avec le plus de vitesse, 37

CHAP. IV. Des Mâts & des Voiles qui sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau, 39



ART. I. De l'effet des Voiles Latines qui sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau ,	41
ART. II. De l'effet des Voiles de Misaine , de petit Hunier, de petit Perroquet, & des Civadières , dans leurs différentes situations ,	43
CHAP. V. <i>Des Mâts &amp; Voiles qui sont sur l'arrière du centre de gravité du Navire ,</i>	46
ART. I. De l'effet des Voiles Latines sur l'arrière du centre de gravité du Vaisseau ,	<i>ibid.</i>
ART. II. De l'effet des Voiles du grand Mât, & du Perroquet de Fougue, dans leurs différentes obliquités ,	47
CHAP. VI. <i>De l'équilibre qu'il faut mettre dans la pratique, entre les Voiles de l'arrière &amp; de l'avant du centre de gravité du Vaisseau, afin que le sillage soit le plus direct &amp; le plus rapide ,</i>	50
ART. I. Remarques sur l'effet de la grande Voile ,	58
ART. II. Du Gouvernail ,	59
ART. III. Que les temps employés par différents Vaisseaux à faire la même Evolution , sont comme les longueurs de ces Vaisseaux ,	73

## SECONDE PARTIE.

La Théorie appliquée à la Pratique, ou Démonstration des Evolutions du Navire ,	77
---	----



# T A B L E.

ix

CHAP. I. <i>Des Appareillages,</i>	78
ART. I. <i>Problème I.</i> Appareiller lorsque le Vaisseau est évité le bout au vent, & qu'on veut abattre sur tribord, dans un endroit où il n'y a point de courant,	<i>ibid.</i>
ART. II. <i>Problème II.</i> Appareiller lorsque le Vaisseau est évité le bout au courant, & qu'il reçoit le vent dans ses voiles,	81
ART. III. <i>Problème III.</i> Appareiller en faisant embossure,	83
ART. IV. Remarques générales sur les Appareillages,	85
CHAP. II. <i>PROBLEME. Virer de bord vent devant, en gagnant au vent le plus qu'il est possible,</i>	87
CHAP. III. <i>Virer de bord, vent arriere,</i>	97
ART. I. <i>Problème I.</i> Virer de bord vent arriere, en gardant le vent dans les voiles,	<i>ibid.</i>
ART. II. <i>Problème II.</i> Virer de bord vent arriere, le plus vivement possible, en mettant le vent sur toutes les Voiles,	100
CHAP. IV. <i>De la Panne,</i>	104
ART. I. <i>Problème I.</i> Mettre en panne vent dessus, vent dedans,	106
ART. II. <i>Problème II.</i> Mettre en panne le vent sur toutes les Voiles,	107
CHAP. V. <i>Faire servir, lorsqu'on est en panne,</i>	109
ART. I. <i>Problème I.</i> Faire servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur le petit Hunier,	<i>ibid.</i>
ART. II. <i>Problème II.</i> Faire servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur le grand Hunier,	110

ART. III. <i>Problème III.</i> Faire servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur toutes les Voiles,	112
CHAP. VI. <i>De la Cape</i> ,	113
PROBLEME. Faire arriver lorsqu'on est à la cape sous la grande Voile,	117
CHAP. VII. <i>Sonder de beau temps</i> ,	120
ART. I. <i>Première Méthode</i> ,	<i>ibid.</i>
ART. II. <i>Autre Méthode préférable à la précédente</i> ,	122
CHAP. VIII. <i>De la Chasse</i> ,	124
ART. I. <i>Problème.</i> Chasser un Vaisseau qui est au vent, & le joindre par la voie la plus courte,	125
ART. II. <i>Observations</i> pour le Vaisseau du vent, qui fuit,	128
ART. III. <i>Problème.</i> Donner chasse lorsqu'on est au vent,	129
ART. IV. <i>Remarques</i> pour le Vaisseau qui fuit,	131
CHAP. IX. <i>Des Abordages</i> ,	132
ART. I. <i>Problème.</i> Aborder au vent, ou éviter l'abordage,	133
ART. II. <i>Problème.</i> Aborder par sous le vent, lorsqu'on est au plus près; ou éviter l'abordage,	137
ART. III. <i>Abordage de vent large</i> ,	141
ART. IV. <i>Abordage à l'Ancre</i> ,	143
CHAP. X. <i>Des Mouillages</i> ,	147
ART. I. <i>Problème.</i> Mouiller de beau temps, lorsqu'on doit éviter le bout-au-vent, le Vaisseau étant au plus près,	148
ART. II. <i>Problème.</i> Mouiller de vent arrière,	152
ART. III. <i>Problème.</i> Mouiller d'un temps forcé, lorsqu'on n'a que la Misaine,	156



## T A B L E.

xj

ART. IV. *Problème. Mouiller avec des Embossures pour présenter tout d'un coup le côté à une place ou à un Vaisseau que l'on veut canonner,* 157

---

## TROISIEME PARTIE.

Observations diverses sur la Marine, 159

CHAP. I. *De l'uniformité dans les Mâts : de leur élévation, & de leur position,* 160

CHAP. II. *Observations sur les différentes inclinaisons que l'on donne à la mâture par rapport à la ligne d'eau,* 170

CHAP. III. *De la coupe des Voiles : de leur tension, & de leur tendance à se fixer perpendiculairement au lit du Vent,* 172

CHAP. IV. *Observations générales sur l'effet du plus ou du moins de surface des Voiles, exposées dans différents temps au vent,* 179

CHAP. V. *De la conduite qu'il faut observer dans le cours des Armements, pour en accélérer le travail,* 185

CHAP. VI. *Du Carénage & du Mailletage,* 187

CHAP. VII. *De l'échantillon des Vaisseaux de guerre, & en général de la liaison,* 190

CHAP. VIII. *De la Rentrée des Vaisseaux,* 198

CHAP. IX. *Du Lestage & du Chargement,* 201

CHAP. X. *Du Gréement en général,* 206

CHAP. XI. *Idées sur la maniere de former des Sujets à la Marine ; & sur la distribution*



<i>du Service des Officiers &amp; de l'Equipage à la Mer ,</i>	212
ART. I. Du Branle-bas ,	221
ART. II. Des choses à observer pendant le Combat ,	227
ART. III. De l'ordre pour le Combat. De l'exercice des Equipages ,	230
ART. IV. De l'exercice du Canon ,	246
ART. V. Observations sur l'exercice du Canon ,	253
ART. VI. Exercice pour le jet des Grenades ,	256
ART. VII. Observations sur l'attaque ,	259
CHAP. XII. <i>De la maniere de carguer un Hunier &amp; une basse Voile dans un temps forcé; avec la façon de les appareiller ,</i>	264

## QUATRIEME PARTIE.

Essai sur les Evolutions Navales ,	267
CHAP. I. <i>De la division des Armées : observations pour en faciliter la pratique ,</i>	269
ART. I. De l'ordre de Convoi ,	272
ART. II. De l'ordre de Marche ,	ibid.
ART. III. De l'ordre de Combat ,	273
ART. IV. Des Lignes du plus près ,	ibid.
ART. V. Des avantages & désavantages des Armées qui combattent au vent ou sous le vent ,	274
ART. VI. De l'ordre de Retraite ,	278
ART. VII. Du Quarré Naval ,	279
ART. VIII. De la Contre-marche ,	282
CHAP. II. <i>De la maniere de former les Ordres en général ,</i>	284



# T A B L E.

xiiij

ART. I.	Former l'ordre de Convoi sur une Ligne,	284
ART. II.	Former l'ordre de Convoi sur trois Colonnes,	285
ART. III.	Former l'ordre de Marche sur une Ligne,	<i>ibid.</i>
ART. IV.	Former l'ordre de Marche sur trois Colonnes,	286
ART. V.	Principe pour avoir la distance des Colonnes, aussi-tôt que leur longueur est connue,	287
ART. VI.	Former l'ordre de Combat,	289
ART. VII.	Former l'ordre de Retraite,	<i>ibid.</i>
CHAP. III.	<i>Maniere de changer les Ordres,</i>	291
ART. I.	Passer de l'ordre de Convoi sur une Ligne, à celui de Combat, du même bord qu'on est amuré,	<i>ibid.</i>
ART. II.	Passer de l'ordre de Convoi sur une Ligne, à celui de Combat, en changeant ses Amures,	292
ART. III.	Passer de l'ordre de Convoi sur trois Colonnes, à celui de Combat de même bord que les Amures,	293
ART. IV.	Passer de l'ordre de Convoi sur trois Colonnes, à celui de Combat de l'autre bord, en changeant ses Amures,	295
ART. V.	Passer de l'ordre de Convoi à celui de Retraite,	296
ART. VI.	Passer de l'ordre de Combat à celui de Retraite,	297
ART. VII.	Passer de l'ordre de Combat à celui de Convoi sur une Ligne de même bord que l'Amure,	298

ART. VIII. Passer de l'ordre de Combat sur une Li-	
gne, à celui de Convoi en changeant d'A-	
mure,	<i>ibid.</i>
ART. IX. Passer de l'ordre de Combat à celui de	
Convoi sur trois Colonnes, du bord des	
Amures,	299
ART. X. Passer de l'ordre de Combat à celui de	
Convoi sur trois Colonnes, en changeant	
d'Amures,	<i>ibid.</i>
ART. XI. Passer de l'ordre de Retraite à celui de	
Combat,	300
ART. XII. Passer de l'ordre de Retraite à celui de	
Convoi sur une Ligne,	302
ART. XIII. Passer de l'ordre de Retraite à celui de	
Convoi sur trois Colonnes,	303
CHAP. IV. <i>Maniere de rétablir les Ordres dans</i>	
<i>les changements de Vents,</i>	304
ART. I. Rétablir l'ordre de Convoi sur une Li-	
gne, quand le Vent vient plus de l'avant	
que du plus près,	<i>ibid.</i>
ART. II. Rétablir l'ordre de Convoi sur trois Co-	
lonnes, quand il est troublé par un change-	
ment de Vent de l'avant, entre les deux plus	
près,	307
ART. III. Rétablir l'ordre de Combat du même	
bord quand le Vent vient de l'avant, de qua-	
tre pointes, plus ou moins,	<i>ibid.</i>
ART. IV. Rétablir l'ordre de Combat quand le	
Vent change de douze pointes en venant	
de l'avant,	310
ART. V. Autre maniere de rétablir l'ordre de Com-	
bat du même bord quand le Vent saute de	
l'avant de quatre pointes,	311



# T A B L E.

xv

ART. VI. Rétablir l'ordre de Bataille du même bord , quand le Vent faute de huit pointes de l'avant ,	313
ART. VII. Rétablir l'ordre de Combat quand le Vent faute de l'arriere ,	<i>ibid.</i>
ART. VIII. Rétablir l'ordre de Combat quand le Vent faute de seize pointes ,	314
ART. IX. Rétablir l'ordre de Retraite quand le Vent faute de seize pointes ,	315
ART. X. Rétablir l'ordre de Retraite quand le Vent change moins de douze pointes ,	316
CHAP. V. <i>Maniere de manœuvrer l'Armée dans ses Ordres sans les changer ,</i>	319
ART. I. Louvoyer en ordre de Combat ,	<i>ibid.</i>
ART. II. Louvoyer en ordre de Convoi sur trois Colonnes ,	321
ART. III. Louvoyer en faisant virer les Colonnes par la Contre-marche ,	322
ART. IV. Disputer le Vent à l'Ennemi ,	324
ART. V. Si l'Armée du Vent est la plus foible , elle engagera le Combat en conservant son avantage ,	325
ART. VI. Eviter le Combat quand on a le Vent ,	328
ART. VII. Eviter le Combat quand on est sous le Vent ,	330
ART. VIII. Forcer les ennemis au Combat quand on est sous le Vent ,	331
ART. IX. Forcer les ennemis au Combat , quand on a l'avantage du Vent : ou maniere d'approcher , dans le meilleur ordre , les Ennemis à portée de combattre ,	332
ART. X. Doubler les Ennemis quand on est supérieur , & sous le Vent ,	337

ART. XI. Doubler les Ennemis quand on est au Vent ,	342
ART. XII. Traverser les Ennemis ,	343
ART. XIII. Se garantir d'être traversé ,	344
ART. XIV. Mouiller une Armée ,	345
ART. XV. Appareiller une Armée ,	347
ART. XVI. Mettre une Armée en état de défense dans un Port ,	348
ART. XVII. Réflexions sur la meilleure maniere de combattre sur Mer ,	349
ART. XVIII. Convoyer des Flottes marchandes, & les tenir sous la protection des Vaisseaux de Guerre ,	351
ART. XIX. Forcer l'entrée d'un Port , avec des Vaisseaux & Frégates de Guerre , Galliotés à Bombes , Chaloupes , Canots , Brûlots , &c ,	353
ART. XX. Faire une Descente de Troupes dans un Pays ennemi ,	358
CHAP. VI. <i>Projet de Signaux</i> ,	365
ART. I. Des Signaux de Jour , lorsqu'on est éloigné les uns des autres ,	367
ART. II. Des Signaux de Brume ,	369
ART. III. Des Signaux de Nuit ,	370
EXPLICATION des Termes de Marine , employés dans cet Ouvrage ,	373
APPROBATION du Censeur Royal : Privilege du Roi ,	404

FIN DE LA TABLE.

PREFACE.



---

---

## PRÉFACE.

L'ART de la Navigation a plus fait de progrès dans l'Europe depuis un siècle, qu'il n'en avoit fait jusques-là depuis l'invention de la Boussole, parce qu'il a suivi ceux de l'Astronomie, de la Géométrie, de la Géographie & des autres Sciences qui concourent à le perfectionner. Cependant il faut bien se garder de croire qu'on ait tout dit, que tout soit trouvé, & qu'il n'y ait plus de découvertes ou de recherches à faire dans toutes les parties de ce grand Art. L'obstacle le plus sûr à l'avancement des Arts & des Sciences, seroit de se reposer sur les connoissances acquises, sans travailler à les augmenter. Il est de l'activité de l'esprit humain de s'agiter continuellement dans sa sphere, sans quoi cette activité s'éteint, comme une machine, dont le seul mouvement est l'ame, perd souvent, par l'inaction, le jeu de ses ressorts.

Toutes nos connoissances sont composées de Théorie & de Pratique, & l'une ne peut subsister sans l'autre. Il faut donc qu'elles marchent ensemble; & dans l'Art de la Navigation, elles doivent sur-tout être inséparables.



Plusieurs parties de l'Hydrographie générale, soit théorique soit pratique, ont été traitées avec succès. Les Ouvrages du P. Fournier, du P. Hoste, de M. Bouguer, de M. de Morogues ont tous leur mérite particulier. Mais la Manœuvre des Vaisseaux n'avoit point encore été suffisamment approfondie, ni traitée *ex professo*, par un homme du métier. J'ai donc cru devoir m'attacher singulièrement à cette partie importante.

L'Ouvrage du P. Hoste qui comprend cet objet, composé il y a plus de soixante-dix ans, est rare, & la Manœuvre, ainsi que la Tactique, s'est bien perfectionnée depuis. Celui de M. Bouguer, publié en 1757, embrasse aussi la théorie générale de la Manœuvre; mais, pour l'entendre, il faut beaucoup de Géométrie & d'expérience: d'ailleurs, combien d'opérations ne peuvent s'apprendre qu'à la mer! J'ai sans doute bien profité de quelques-uns de ces Ouvrages, & l'excellente théorie qu'ils contiennent, a fait la base de mon travail; mais j'y ai joint mes réflexions, mes vues & beaucoup de combinaisons que j'ai eu occasion de faire dans l'exercice même & dans la pratique de la Manœuvre des Vaisseaux à la mer & jusques dans les Ports.

Je n'exposerai point ici toute l'étendue de



mon Ouvrage. L'analyse exacte & savante que MM. les Commissaires de l'Académie Royale des Sciences en ont faite dans leur Rapport, & qui suit ma Préface, me dispense de revenir sur un détail que je ne pourrois présenter avec la même précision. Je me contenterai de rendre compte de la division que j'en ai faite en quatre Parties.

La premiere, composée de la théorie sur laquelle tout l'Ouvrage est fondé, est tellement élémentaire qu'elle sera facilement entendue de tous ceux qui voudront se donner la peine d'y apporter quelque'attention.

La seconde Partie est de pure pratique. Je considere le Vaisseau en mouvement à la mer, sous voiles & dans tous les cas possibles. Cette partie de la manœuvre, qui est la plus brillante, demande principalement beaucoup de hardiesse & d'activité dans l'exécution.

La troisieme Partie renferme différentes observations, & suivant les circonstances, elle est mêlée de pratique & de théorie. Je regarde ici l'Officier de Vaisseau comme un Observateur attentif à tout ce qui peut perfectionner ses connoissances théoriques & pratiques.

La quatrieme & derniere Partie traite des Evolutions Navales & des Signaux. C'est là proprement la science du Général ou du



Commandant à la mer , ainsi que de tout Officier qui sert dans une Flotte , dans une Escadre, ou dans quelque division que ce soit. On trouvera dans cette Partie bien des choses qu'on chercheroit inutilement ailleurs.

Si l'on ajoute à tous les détails de la Manœuvre compris dans mon Ouvrage , les parties de l'Art que je n'ai point traitées , parce qu'elles l'ont été par d'autres , & qu'elles n'entroient point dans mon plan , on concevra la multiplicité des connoissances nécessaires au véritable Marin.

Lorsqu'on envisage notre Marine , l'étendue de notre Navigation , & le grand nombre de Vaisseaux qu'il faut entretenir , même en temps de paix , pour faire & pour soutenir le Commerce , on voit combien d'Officiers de tous grades la Marine emploie. Mais si l'on examinoit la capacité de chacun d'eux en particulier , on trouveroit qu'il en est bien peu d'instruits par principes dans l'Art de la Manœuvre , qui doit cependant être l'exercice continuel du Marin dans le cours de ses Navigations , puisqu'il est obligé d'être toujours en action, pour produire ou pour arrêter le mouvement de son Navire.

Ceux qui n'ont que la routine commune , ou qui n'ont rien appris que par l'usage , sont presque toujours fort embarrassés , quand



il arrive à la mer quelque événement extraordinaire & subit , sur-tout lorsqu'il s'agit d'un combat où le feu de l'ennemi , ainsi que le nôtre , partageant l'attention de l'Officier , trouble l'exécution de la Manœuvre.

C'est dans les circonstances critiques d'un combat opiniâtre & douteux que la théorie seconde admirablement la pratique , sur-tout lorsqu'on a l'avantage de les avoir si bien réunies par une application constante & par une étude assidue , qu'on ne s'apperçoit presque pas qu'il y ait d'autres combinaisons à faire , pour procurer le mouvement au Vaisseau , que celles d'un usage familier.

Cet usage , plus actif en apparence , semble l'emporter pour la prompte expédition sur la théorie ; mais celle-ci plus constante & plus affermie assure beaucoup mieux le succès dans tout ce qu'elle fait entreprendre que la pratique dépourvue de principes. Ainsi le Manœuvrier parfait se forme de l'étroite union de l'étude & de l'expérience.

La grande objection des Marins qui se croient dispensés d'apprendre la théorie de leur métier , est qu'il y a eu de très-grands hommes de Mer , formés par la seule pratique. Mais qui osera soutenir que ces hommes de génie dont l'exemple est cité dans tous les Ports de Mer , les *Tourville* , les *Duquêne* ,



les d'*Estrées*, les *Châteaurenaud*, les du *Guay-Trouin*, les *Barth*, les *Ruiter*, les *Tromp*, &c, n'avoient aucune théorie ? Pour moi, je respecte trop leur mémoire, pour les soupçonner d'ignorance dans cette essentielle partie d'un Art aussi compliqué que l'est celui de la Navigation. Tous les Etats Maritimes ont eu d'habiles Marins ; mais qui sont ceux qu'on osera comparer à ces excellents hommes de Mer, quand on pourroit les supposer avoir agi sans principes fixes, & sans aucune théorie dans tout ce qu'ils ont si heureusement exécuté ? Qui d'ailleurs peut se flatter aujourd'hui d'avoir autant de sagacité, de pénétration, de génie, pour pratiquer au besoin aussi supérieurement ce qu'un exercice assidu leur avoit appris ? Enfin qui trouvera jamais autant d'occasions de s'instruire, par l'habitude des combats & de tous les événements d'une Navigation offensive & défensive, presque continuelle & toujours heureuse ? Rarement on voit concourir ces événements avec toutes les qualités que réunissoient les grands hommes dont on veut alléguer l'exemple, pour autoriser l'inapplication. Il faut des siècles entiers pour produire des Marins de cette trempe rare.

Or, puisque dans l'ordre commun des hommes de Mer la pratique seule est insuf-



fisante , pour les élever au-dessus des médiocres talents , il faut donc lui associer la théorie. Sans cette indispensable union , on n'approchera jamais de ces grands modeles , distingués principalement par ces coups hardis de la Manœuvre qui décident presque toujours le sort des combats.

En effet (il faut en croire au moins l'expérience) , à talents égaux & pratique égale , le Marin qui aura de la théorie , l'emportera toujours sur celui qui en sera dépourvu. Le Théoricien d'un coup d'œil disposera dans les circonstances & ses voiles & son gouvernail bien plus avantageusement que ne fera le simple Praticien , parce que le premier connaîtra la mesure de leurs effets par leurs mouvements & par leur obliquité , au lieu que le Marin de pratique ne fera ses dispositions qu'au hazard , ou comme il est accoutumé de les faire ; car chaque Marin a sa routine , & rarement il s'en écarte. De plus , si le dernier réussit à faire faire à son Vaisseau la même évolution que l'autre , elle ne sera jamais faite avec la même précision ni avec autant de promptitude.

Représentons-nous un Marin non-seulement expérimenté , mais muni d'une exacte théorie , ( & c'est un assez grand spectacle ) , au milieu de ces violentes secousses , de ces hor-



ribles convulsions de l'air & des flots. Sans autre ressource que lui-même, suspendu entre la vie & la mort, nous le verrons balancer lui seul le destin de son Vaisseau, lutter jusqu'au dernier moment contre la destruction qui l'environne, combiner habilement toutes les fougues de l'élément qui veut l'engloutir, & conservant toujours sa tranquillité, les soumettre au calcul du génie.

Que fera l'homme de routine dans cette position critique où elle lui devient inutile ? Vous le verrez déconcerté, pâlir, garder le silence, ne pouvoir prendre aucun parti, mais répéter continuellement quelques manœuvres d'usage aussi mal exécutées dans le trouble auquel tout est livré sur son bord, qu'ordonnées sans principes & sans vues.

Qu'on me permette une comparaison qui va me rendre encore plus sensible. Tous les hommes en général, à quelque profession qu'ils se destinent, consacrent un certain nombre d'années de leur vie à leur instruction. Ceux qui sont appelés aux premières places, ainsi que les derniers Artisans, sont assujettis à des règles & à des principes dont ils ont soin de se remplir. Le Marin seul prétendra s'exempter de toute espèce d'étude ? Il croira qu'il lui suffit de voir opérer les autres dans quelques campagnes, & que ses



yeux lui en apprendront plus que tout le travail du cabinet ?

« Il faut avoir une ignorance bien hardie , selon l'Auteur de l'Eloge de *du Guay-Trouin* , » pour se flatter de réussir dans cette partie , » sans l'avoir bien étudiée » . Aussi l'on voit combien la présomption , dans ce métier , fait faire de fautes qu'on ne répare jamais , & combien elle entraîne de maux !

L'honneur , grand mot si fièrement prononcé , mais si mal conçu , le véritable honneur n'est point ce sentiment oisif qui sommeille languissamment dans les ames. Il consiste , dans un homme de Mer , à se distinguer autant par l'intelligence & par la supériorité des talents , que par la bravoure & l'intrépidité.

C'est donc pour les Marins peu instruits , c'est par la seule impulsion de mon zele pour la perfection de la Marine , que j'ai composé cet Ouvrage , fruit des réflexions qu'une Navigation continuelle & appliquée m'a donné lieu de faire ; mais je n'ai point prétendu donner des leçons aux hommes de Mer dont l'étude a consommé l'expérience. Heureux de pouvoir être utile à ceux qui feront dans le cas de profiter de mon travail , je le sou mets aux lumieres des autres. S'il m'est

échappé des erreurs , comme je suis bien éloigné de m'en croire exempt , rien ne me coûtera moins que d'en convenir , de les reconnoître & de les corriger.

F I N.





---

*EXTRAIT des Registres de l'Académie  
Royale des Sciences.*

Du 16 Mai 1764.

Nous avons examiné par ordre de l'Académie un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier, ou Essai sur la Théorie & la Pratique des mouvements du Navire & des Evolutions Navales*, par M. BOURDÉ, Officier des Vaisseaux de la Compagnie des Indes.

IL Y A jusqu'ici fort peu de livres où l'on ait traité de la Manœuvre des Vaisseaux d'une manière propre à instruire de jeunes Officiers. Le livre du Pere HOSTE composé il y a plus de 70 ans, & celui de M. BOUGUER publié en 1757, sont presque les seuls que l'on puisse citer. Le premier commence à être trop ancien ; le second est un excellent ouvrage où les Officiers les plus habiles trouveront des choses essentielles à apprendre. M. BOURDÉ en a fait usage ; mais il faut être déjà instruit pour puiser dans une pareille source, il faut de la géométrie & de l'expérience ; enfin il y a une multitude d'opérations que la Pratique exige, qu'un Officier apprend par le long usage de la Mer, & que M. BOUGUER n'avoit pas intention de détailler. Il écrivoit la partie Géométrique de la Manœuvre : c'étoit à un Officier de Mer d'en écrire l'usage, l'application & l'exercice ; c'est ce qu'a fait M. BOURDÉ.

APRÈS avoir établi d'une manière simple & élémentaire les premières notions sur le choc des fluides, &



sur le mouvement des corps frappés, M. BOURDÉ examine de quelle maniere se fait l'impulsion du vent sur les voiles, & quelle est la direction & la vîtesse vraie & apparente du Vaisseau par rapport au vent. Il démontre que les vîtesses du Vaisseau sont comme les sinus d'incidence du vent sur la voile, tant que la voile continue d'être orientée de la même façon par rapport à la quille, & que, pour s'éloigner le plus vite d'une côte ou d'une ligne donnée, il faut que la tangente de l'incidence apparente soit double de la tangente de l'angle que fait la route avec la voile, en même-temps qu'on rendra l'angle formé par la route & la ligne du relèvement de l'objet qu'il faut éloigner, égal à l'angle d'incidence absolue. Il rapporte, à cette occasion, la Table de M. BOUGUER, pour courir avec plus de vîtesse; mais il observe qu'il n'y en a gueres qu'un tiers qui puisse avoir lieu, parce que, dans les autres cas, les voiles s'entrecouvriroient trop. C'est ainsi que les théories les plus utiles ont besoin d'être soumises à l'expérience, pour fixer leur étendue & leur application.

M. BOURDÉ examine ensuite l'action des mâts & des voiles qui sont sur l'avant du Vaisseau, comme la civadiere & les focs qui sont hissées sur le mât de misaine & les voiles d'étai, qui sont avantageuses au plus près & qui tiennent le Vaisseau bien gouvernant, sur-tout quand il est dur à arriver: l'expérience fait voir qu'elles sont encore plus utiles que les théories ne semblent l'indiquer. Toutes les autres voiles sont également discutées dans leurs usages & leurs propriétés.

LE Gouvernail est ensuite l'objet des considérations



de l'Auteur. Il fait voir, par des raisonnements simples mais très-naturels, que, dans la pratique, c'est l'angle de 47 degrés ou environ qui est le plus avantageux pour faire tourner le Vaisseau, & non pas celui de 55 degrés, dont on a parlé long-temps dans tous les livres de Géométrie ; mais dans la construction ordinaire, à peine peut-on traverser la barre de 30 degrés. Au reste M. BOURDÉ fait voir que, dans la pratique, on ne doit se servir du gouvernail que le moins qu'il est possible.

LA seconde Partie de cet Ouvrage contient l'application de la théorie à la pratique, & la démonstration des évolutions du Navire. C'est la partie brillante de l'homme de Mer. Un Officier intelligent doit se rendre maître de son Vaisseau & des éléments qui l'environnent, pour les faire servir à son but ; mais il faut qu'il en connoisse bien la puissance & les effets. Les premiers Problèmes qui se présentent à résoudre, concernent la maniere d'appareiller le bout au vent lorsqu'il n'y a point de courant ; d'appareiller le bout au courant ; d'appareiller en faisant emboffure ; de virer de bord vent-devant ou vent-arrière ; de mettre en panne, ou de mettre les voiles en opposition, pour que le Vaisseau soit arrêté ; de mettre à la cape, c'est-à-dire, de tenir le plus près du vent avec une seule voile. On ne met à la cape, que quand on y est forcé par les vents contraires ; aussi toutes ces façons ont des défauts. M. BOURDÉ les discute séparément, & indique les méthodes où il y a le moins d'inconvénient.

IL passe ensuite à la maniere de chasser un Vaisseau ; & de le joindre par la voie la plus courte. Plusieurs Géomètres ont écrit sur les courbes de poursuite, & sur les



XXX

différentes manieres d'atteindre un Vaisseau. M. BOURDÉ propose de virer de bord, toutes les fois que le Vaisseau Chasseur trouvera l'autre dans la perpendiculaire à sa route, si le Vaisseau Chasseur est sous le vent; mais s'il est au vent, il doit relever constamment le Vaisseau qu'il chasse, au même rumb où il l'a relevé en commençant la chasse: c'est le moyen de parvenir ensemble au point de section des deux routes.

APRÈS avoir chassé, il est question d'aborder: aussi les évolutions nécessaires, pour aborder ou pour éviter l'abordage, viennent à la suite de celles dont nous venons de parler. M. BOURDÉ traite ensuite des mouillages: mouiller de beau-temps, le Vaisseau étant au plus près; mouiller de vent-arriere; mouiller d'un temps forcé; mouiller avec des emboissures, pour présenter tout d'un coup le côté à une Place, ou à un Vaisseau que l'on veut attaquer. Toutes ces Opérations sont d'abord décrites, ensuite démontrées, & terminées par des réflexions judicieuses, & des détails qui nous paroissent très-utiles.

LA troisieme Partie de cet Ouvrage contient diverses observations sur les Vaisseaux, leurs différentes parties, leur construction, leur administration intérieure, leur gréement, leur arrimage, le service de Mer, les Exercices nécessaires pour la Manœuvre, les préparatifs de combat; sur le nombre des Equipages, sur leurs fonctions & autre objets importants pour la Marine. On n'a presque rien écrit sur ces objets, malgré l'importance qu'il y a de discuter, d'approfondir & de perfectionner des pratiques sur lesquelles chacun est obligé d'attendre une expérience souvent trop tardive,



& des circonstances trop rares. Que de choses imprévues & qu'on auroit apprises dans des livres, si des Officiers nous avoient transmis leurs connoissances en ce genre, comme le fait M. BOURDÉ !

UN des objets sur lequel M. BOURDÉ insiste le plus, c'est la maniere de bien placer sur le *point vélique* le centre d'effort des voiles. Le point vélique est celui où une perpendiculaire élevée au centre de gravité de la surface de flottaison, rencontre la direction de l'impulsion de l'eau sur la proue, dans la route directe. Ce point de rencontre n'a pas lieu dans les routes obliques; aussi n'y a-t'il point, dans ce cas-là, de mâture parfaite, parce qu'il n'y a point de Vaisseau qui ne dérive, & qui n'incline. Mais il est du moins très-avantageux de placer le centre d'effort des voiles à la hauteur où un plan horizontal est coupé dans l'axe du Vaisseau par les deux lignes dont nous avons parlé, en considérant les routes obliques dont on a le plus souvent besoin; & cela tend évidemment à raccourcir la mâture, comme M. BOUGUER le propose en plusieurs endroits de ses Ouvrages.

LA quatrieme & derniere Partie du *Manœuvrier* contient un essai sur les Evolutions Navales, accompagné de quelques planches qui représentent les principales Evolutions. On y trouve la division des Armées, les ordres de Convoi, de Marche, de Combat, de Retraite, la maniere de former l'Ordre ou de le changer, de passer d'un Ordre à un autre, soit que le vent change, soit que la situation de l'ennemi l'exige; de manœuvrer l'Armée dans ses Ordres, sans les changer; d'éviter le combat, ou y forcer l'ennemi; de le doubler,



& le traverser. Ces Evolutions ont été données d'une maniere presque complete par le Pere HOSTE sur la fin du dernier siecle ; mais cet ouvrage est devenu si rare , qu'on ne sauroit se le procurer. D'ailleurs M. BOURDÉ y a ajouté beaucoup de choses relatives à la situation actuelle de l'art, principalement sur l'ordre de convoi , qui est d'un assez grand usage , & dont le Pere HOSTE n'avoit presque rien dit. Le Traité que vient de donner M. BIGOT DE MOROGUES , contient aussi beaucoup de choses sur les Evolutions ; mais la partie la plus étendue a pour objet , l'usage des Signaux. Ainsi l'Ouvrage de M. BOURDÉ fera utile au public , même pour la partie des Evolutions.

DANS ces circonstances , nous estimons que ce livre est fort digne d'être imprimé , tant à cause des principes Mathématiques de la Manœuvre qui y sont expliqués avec clarté & avec méthode , qu'à cause des détails d'expérience , & des regles de pratique , dont cet Ouvrage est rempli ; & nous le croyons très-digne de l'Approbation de l'Académie : Signés, CLAIRAUT & DE LA LANDE.

*Je certifie le présent Extrait conforme à son Original & au jugement de l'Académie. A Paris le vingt-trois Mai 1764.*

Signé, GRAND-JEAN DE FOUCHY ;  
Secrétaire perpétuel de l'Acad. R. des Sciences.



## Corrections & Additions.

L'Auteur n'ayant pu veiller à l'impression de son Ouvrage, il s'y est glissé quelques fautes que le Lecteur est prié de corriger.

**D**ans la Planche II, figure 10, manque la lettre C à placer au milieu du Navire qui y est représenté.

- Page 41, ligne 15, trapezoïdes; lisez : trapezes.  
 Page 42, ligne 24, toutes les voiles; lisez : toutes ces voiles.  
 Page 50, avant dernière ligne, sous l'arrière; lisez : sur l'arrière.  
 Page 56, ligne 20, abritées; lisez : abriées.  
 Page 66, ligne 16, du timon B E; lisez : du timon B F.  
 Page 79, ligne 24, extérieure fluide; lisez : extérieure au fluide.  
 Page 86, ligne 5, quelle latitude; lisez : quelle attitude.  
 Page 92, ligne 24, abritées; lisez : abriées.  
 Page 98, ligne 3, on amare; lisez : on amure.  
 Page 125, ligne 16, ou bien il revirera; lisez : où il revirera.  
 Page 154, ligne 23, de la mer; lisez : de lancer.  
 Page 158, ligne 14, fera en ralingue; lisez : fera entalingué.  
 Page 199, lignes 15 & 16, à l'aborder; lisez : à l'abordage.  
 Page 208, ligne 14, estropes à côtes; lisez : estropes à coffes.  
 Page 211, avant dernière ligne, caps-de-mouton déridés; lisez : caps-de-mouton de rides.  
 Page 220, ligne 20, fera soumis; lisez : qui sera soumis.  
 Page 221, ligne 21, de lisse; lisez : de lisses.  
 Page 229, ligne 13, ces brûlots; *supprimés ces deux mots.*  
 Page 274, ligne 12, de rive; lisez : derrière.  
 Page 279, ligne dernière, sera amaré; lisez : sera amuré.  
 Page 287, ligne 5, soient plus dans; lisez : soient dans.  
 Page 345, ligne dernière, sera un peu plus près; lisez : sera un plus près.

### Dans l'EXPLICATION des Termes de Marine.

- Page 384, DÉBORDER : c'est tirer; lisez : c'est filer ou lâcher.  
 Page 399, RELEVER un Vaisseau; ajoutez : c'est l'observer avec la boussole pour connoître à quel degré ou pointe il reste.  
 Ibid. RIS; lisez : Il y a à certaines hauteurs de la voile deux ou trois rangs d'œilllets avec des garcettes qui servent à diminuer la voile par gradations & jusqu'à la moitié, quand le temps est mauvais; c'est ce qui s'appelle prendre les ris : on en prend un, deux ou trois.  
 Page 402, TRIBORD, c'est le côté gauche; lisez : c'est le côté droit.

1778

1779

1780

1781

1782

1783

1784

1785

1786

1787

1788

1789

1790

1791

1792

1793

1794

1795

1796

1797

1798

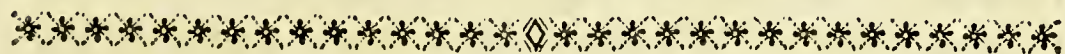
1799

1800





LE  
MANŒUVRIER.



*PREMIERE PARTIE.*

---

ESSAI

*Sur la Théorie de la Manœuvre  
des Vaisseaux.*

---

LA THÉORIE dont cette partie est composée n'est autre chose que la démonstration prouvée de l'effet de chaque voile, & du gouvernail, dans leur particulier, ou toutes ensemble, par rapport au point où ces machines sont placées dans le Vaisseau, & aux différentes dispositions qu'on leur donne dans les changements d'Evolution, ou dans

A



les différentes obliquités qu'elles ont, en présentant leurs surfaces plus ou moins obliquement au cours de l'eau ou du vent.

## L E M M E.

1. *Si un corps frappe une surface, il lui communique tout son mouvement perpendiculaire.*

## D É M O N S T R A T I O N.

Si le corps  $C$  (*Fig. 1*) rencontre la surface  $AB$ , par un mouvement perpendiculaire à son milieu ou centre de gravité  $D$ , il le fera de tout son mouvement, qui est le produit de sa masse par sa vitesse, & la poussera selon  $DG$ , perpendiculaire à  $AB$ . Si le même corps rencontre la même surface obliquement & avec la même vitesse, il ne la poussera selon  $DG$  qu'avec une vitesse  $DE$ , égale au sinus d'incidence  $HF$ ; car  $HF$  est l'expression de la vitesse perpendiculaire du corps  $H$  vers la surface; ce qui est évident si l'on considère que le mouvement  $HD$ , est composé des deux  $HF$  &  $HE$ ; & qu'il n'y a que celui de  $HF$  qui puisse rencontrer la surface  $AB$ , puisque l'autre  $HE$  lui est parallèle.

Mais la partie  $HF$  du mouvement du corps  $H$ , est perpendiculaire à la surface  $AB$ ; d'où il suit qu'il la pousse de même dans la direction  $DG$ , avec une force égale au produit de sa masse par la vitesse  $HF$ . c. q. f. d.



---

CHAPITRE PREMIER.*De l'action de l'Eau ou du Vent sur les surfaces , par leur pression.*

2. **L**ES FLUIDES sont formés d'une infinité de molécules dont la petitesse est cause qu'ils n'impriment par leur choc que des degrés de mouvement imperceptibles dans les premiers instants de leur action ; en sorte qu'ils agissent d'une façon qui demande d'être répétée beaucoup de fois pour qu'ils puissent produire un mouvement sensible dans les corps qu'ils doivent mouvoir. Il est aisé de concevoir que , plus un fluide est spécifiquement pesant , plus son impulsion est forte : ainsi l'eau qui pèse , à peu près , huit cents cinquante fois plus que l'air , doit produire , avec la même vitesse , une impulsion huit cents cinquante fois plus forte , contre une surface de même grandeur , avec des directions pareilles ; & aussi-tôt que l'on conçoit que l'impulsion d'un fluide dépend de sa pesanteur spécifique , on concevra aussi qu'elle doit dépendre de la grandeur de la surface frappée ; car il est sensible que plus la surface est grande , la pesanteur , la vitesse , & la direction du fluide étant les mêmes , plus l'impulsion sera forte , dans le même rapport de sa grandeur , à la grandeur d'une autre surface qu'on lui compare ; parce qu'une surface de douze pieds quarrés recevra



douze fois autant d'impulsion , qu'une autre surface d'un pied quarré : observant toutefois que les parties du fluide qui frappent ont plus ou moins de difficulté à s'écouler après le choc , suivant que la surface est plus ou moins grande ; parce que la plus grande surface frappée , oblige les parties du fluide à se détourner plus long-temps de leur première direction , en leur en donnant une autre qui leur fait perdre pour un temps le mouvement qu'elles avoient dans la première ; ce qui doit altérer le choc des autres molécules qui suivent ; mais cette déviation des dernières molécules du sens direct, peut être regardée comme nulle, puisqu'il s'en faut très-peu que les impulsions ne soient dans le rapport des surfaces , lorsque les autres circonstances sont les mêmes.

3. IL faut observer que la vitesse du fluide contribue doublement à la grandeur de l'impulsion ; car chaque molécule frappe avec plus de force puisqu'elle agit avec plus de vitesse , & qu'il survient dans le même temps un plus grand nombre de molécules , pour choquer la surface ; de sorte que plus la vitesse des molécules est grande , plus il y en a qui ont part à l'action , & plus elles font de résistance à perdre leur mouvement direct : mais si le fluide a cinq ou six fois plus de vitesse , il est évident que chaque molécule a cinq ou six fois plus de force pour choquer la surface qui s'oppose à leur passage ; & outre cela , il y a cinq ou six fois plus de molécules à rencontrer dans le même temps la surface : en sorte que cette surface exposée au choc du fluide , sera frappée avec



vingt-cinq ou trente-six fois plus de force dans un temps que dans l'autre, puisqu'il y a cinq ou six fois plus de molécules à choquer, avec cinq ou six fois plus de vitesse; donc les impulsions augmentent comme le quarré des vitesses; ou bien elles sont entr'elles comme les quarrés de leur vitesse, lorsque les autres circonstances sont les mêmes.

## OBSERVATIONS.

QUAND une surface est exposée au cours d'un fluide, on peut indifféremment considérer que le fluide choque la surface, ou que la surface se meut dans le fluide, ou enfin que le fluide & la surface ont chacun une partie de la vitesse respective avec laquelle cette surface reçoit l'impulsion du fluide.

4. ON remarque que le vent agit très-faiblement quand il a peu de vitesse; mais s'il en a une très-grande, il devient capable des plus grands effets: cela est aisé à comprendre; car si à l'action de chaque particule d'air qui est plus forte à cause de l'augmentation de sa vitesse, on ajoute un plus grand nombre de particules qui frappent dans un même temps, on verra que sa force augmentera comme le quarré de sa vitesse; ce qui a été démontré ci-devant. On peut dire la même chose à l'égard de l'eau, qui agit presque comme un solide lorsqu'elle est frappée ou qu'elle frappe avec une très-grande vitesse; d'où il faut conclure que si elle rencontre perpendiculairement quelques corps qui lui présentent une grande superficie, il faudra qu'ils aient la plus grande solidité pour lui résister.



5. L'expérience confirme ce principe ; car un Vaisseau qui est poussé en travers , ne divise pas l'eau directement par le côté , il y a toujours de l'obliquité ; ce qui vient du peu de résistance qu'il trouve de la part du fluide , par la proue ou la poupe ; de sorte que pour peu qu'il soit poussé en travers , il glisse toujours obliquement sur la colonne d'eau qui lui résiste par sous-le-vent , en suivant une direction selon une ligne plus ou moins proche de la direction de la quille que de la perpendiculaire latérale à la quille.

6. Nous n'avons parlé que de l'impulsion perpendiculaire des fluides sur les surfaces ; mais si elle devient oblique , il est très-sensible que l'impulsion sera fort diminuée , puisque le mouvement de chaque molécule se décomposera , en n'agissant que par son mouvement perpendiculaire à la surface , comme nous l'avons démontré (*figure 1*) où le corps *H* peut être regardé comme une molécule d'un fluide dont l'impulsion est d'autant moindre que le sinus de l'angle d'incidence *HDF*, est plus petit ; de sorte que dans ce cas où l'on considère une molécule *H* comme un corps , son impulsion sera dans le rapport des sinus des différents angles d'incidence qui expriment toujours les vitesses respectives perpendiculairement à la surface.

7. Si au lieu d'une molécule on considère la surface exposée au cours de toutes celles qui composent un fluide , on verra par tout ce qui précède , que la surface *EF* (*fig. 2.*) qui est oblique au cours



du fluide , lui présente une moindre surface que si elle lui étoit perpendiculaire , comme  $AB$  ; de sorte que chaque molécule fait un moindre choc , & qu'il y a moins de molécules qui contribuent au choc dans le même temps ; & comme ces deux causes de diminution suivent le même rapport , il s'ensuit que les impulsions des fluides sont entre elles comme les quarrés des sinus d'incidence ; de sorte qu'après avoir connu l'impulsion d'un fluide lorsqu'il frappe la surface perpendiculairement , il n'y aura qu'à la diminuer, lorsqu'il la frappera obliquement dans le même rapport qu'il y aura du quarré du sinus total  $IK$ , au quarré du sinus d'incidence  $LK$ .

La surface  $AB$  (*fig. 2.*) reçoit toute l'impulsion directe des parties du fluide qui la frappe perpendiculairement , & qui sont contenues entre  $CD$  ; mais la même surface présentée obliquement au fluide selon  $EF$ , ne recevra qu'une partie proportionnelle au sinus d'incidence  $KL$ , comparé au sinus total  $IK$  de l'effort direct de chaque particule comprise entre les paralleles  $EG$  &  $FH$ , qui renferment un bien plus petit espace que les premieres  $AC$  &  $BD$  ; d'où il est aisé de conclure que la diminution de l'impulsion du fluide a diminué de deux côtés, en suivant , par conséquent , le rapport du quarré du sinus total  $IK$  , au quarré du sinus d'incidence  $LK$  ; car il y a un moindre nombre de molécules à choquer la surface avec une plus petite vîteffe.

COROLLAIRE.

8. IL suit qu'on ne doit point être surpris de voir diminuer considérablement la vîteffe d'un Vaif-



seau , lorsqu'après avoir couru vent arriere , ou grand large , il tient le plus près du vent ; car il est évident que toutes les voiles qu'il peut mettre , en faisant cette derniere route , ne reçoivent que très-peu d'impulsion à cause de leur grande obliquité avec le vent , qui ne leur permet pas de faire un angle plus ouvert que celui de 30 degrés , & même beaucoup moins , comme on en sera convaincu dans la suite ; desorte que l'impulsion a diminué dans le rapport du quarré du sinus total au quarré du sinus d'incidence de 30<sup>d</sup> ; c'est-à-dire, de 4 à 1 ; ainsi les voiles ne recevant qu'une foible impulsion , n'impriment au Vaisseau que peu de mouvement , & ce mouvement est encore diminué par la résistance de l'eau sur la proue , qui augmente d'un côté par l'inclination du Vaisseau , & de l'autre par une plus grande surface qu'elle lui présente dans le sens de la longueur , à quoi il faut ajouter la décomposition de l'effort absolu des voiles , dont la partie latérale est devenue plus considérable que la directe : ainsi la rapidité du sillage se trouve diminuée par trois causes auxquelles on peut encore ajouter celles-ci : si le Vaisseau est incliné à l'horizon , comme cela arrive toujours dans les routes obliques , & comme nous l'avons déjà pressenti ; pour peu que le vent ait de force , il en résultera encore une cause de diminution d'impulsion du vent sur les voiles , parce qu'elles suivent l'inclinaison qu'on appelle *Bande du Navire* ; & cette diminution d'impulsion suivra encore le rapport de ce que , dans ce sens , le quarré du sinus d'incidence sera plus petit que celui du sinus total ; ainsi on voit que le sinus d'in-



cidence absolu diminue alors par deux endroits, & qu'il est moindre en raison composée de la raison du sinus total aux deux sinus de l'obliquité de la vergue avec le vent, & de l'inclinaison de la voile avec le vent.

R E M A R Q U E S.

9. L'IMPULSION du vent étant continuelle, doit communiquer au Navire des degrés de vitesse qui vont toujours en augmentant d'instant en instant, jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre l'impulsion du vent sur les voiles, & la résistance de l'eau sur la proue; observant que le premier moment où le vent frappe la voile, est celui où l'impulsion est la plus forte, & où celle de l'eau est la plus faible, dans les routes où le Vaisseau sera plus arrivé que le vent du travers, parce qu'il ne frappe pas l'eau, & qu'il ne fuit pas encore devant le vent; mais au bout de quelques moments, la vitesse augmentant, la résistance de l'eau sur la proue augmente considérablement; & l'impulsion du vent sur les voiles va en diminuant, parce que le Vaisseau fuit par rapport au vent, & se soustrait, pour ainsi dire, à l'impulsion: ainsi la force accélératrice diminue sans cesse par deux causes, puisque le vent frappe la voile avec moins de force, & qu'une plus grande partie de son impulsion est détruite par la résistance de l'eau contre la proue, résistance qui augmente à mesure que le sillage acquiert plus de rapidité; car cette opposition de l'eau est en déduction de l'effort du vent, puisqu'elle en rend une partie inutile par sa résistance;



de sorte que la vîtesse du fillage sera la plus grande qu'elle puisse être , lorsque l'impulsion du vent sur la voile sera assez diminuée , & la résistance de l'eau sur la proue assez augmentée , pour que les deux forces agissant en sens contraire soient en équilibre ; d'où il faut conclure que le Vaisseau doit avoir alors une vîtesse constante ; car il avance comme s'il n'étoit soumis à l'action d'aucune force extérieure , le vent ne pouvant plus augmenter sa vîtesse , parce que le choc de l'eau sur la proue y met obstacle ; & d'un autre côté , l'impulsion du vent empêche que l'eau , par sa résistance , ne retarde le fillage.

## OBSERVATIONS.

10. Si un Vaisseau court sur une ligne perpendiculaire au lit du vent , l'impulsion sur les voiles est toujours la même , parce qu'il ne s'éloigne pas de la source du vent : mais lorsqu'un Navire singe au plus près, l'impulsion doit être plus forte, parce qu'il court contre le vent , & s'approche de sa source ; en sorte que si la vîtesse est grande dans le Vaisseau , l'angle d'incidence apparent diminue proportionnellement aux deux vîtesses du vent & du Vaisseau.

Aussi-tôt qu'une surface suspendue , ou à flot , est frappée par un fluide , c'est le temps de la plus forte impulsion si elle n'est point en mouvement , & de la plus grande résistance de la surface.





## CHAPITRE II.

*Du Centre de Gravité.*

II. **T**OUT solide a un centre de gravité ; c'est-à-dire, un point par lequel étant suspendu, il est parfaitement en équilibre, & ne tend point à changer de situation, de sorte que c'est sur ce point que se réunit toute la pesanteur du corps. Tel est, par exemple, le parallélépipède rectangle *AB* (*fig. 3.*) dont le centre de gravité est exactement dans le milieu *G* du solide ; en sorte que si on le suspend par ce point comme de *G* en *D*, il fera toujours en équilibre, parce qu'une de ses moitiés (de quelque sens qu'on la prenne), balancera parfaitement l'autre, car ce solide est régulier ; s'il ne l'étoit pas, la recherche du centre de gravité feroit plus compliquée. Mais sans nous engager dans des difficultés abstraites, il sera suffisant, pour notre objet, de faire voir que le centre de gravité d'un corps plus pesant par une extrémité que par l'autre, est toujours dans la partie qui a le plus de pesanteur, par rapport au point qui marque le milieu de la longueur du solide : si au solide *AB*, qui est parfaitement en équilibre étant suspendu par son centre de gravité *G*, on ajoute un poids *E* dans le centre de la partie *AG*, il fera perdre l'équilibre, en augmentant la pesanteur de cette partie, qui emportera alors l'autre moitié *BG* qui se trouve moins pesante de tout le poids ajouté *E* : & si on



veut alors trouver le centre de gravité qui se trouve changé de  $G$  en  $I$ , il faut diviser réciproquement à la pesanteur des deux corps  $AG + E$  pour l'un, &  $BG$  pour l'autre, l'intervalle  $FH$ ; car on peut supposer que la moitié  $AG$  du parallélépipède (*fig. 3.*) plus le poids  $E$ , est un corps suspendu au centre  $F$ , de la partie  $AG$ ; & que ce point est l'extrémité d'un levier  $FH$  infiniment léger, qui porte aussi à l'autre extrémité  $H$  pris pour centre de l'autre partie  $BG$ , tout le poids de cette partie; en sorte que si le poids  $AG + E$  pèse quatre fois autant que l'autre poids  $BG$ , on fera l'intervalle  $FI$ , le quart de l'autre  $IH$ , & le point  $I$  fera le centre de gravité requis du solide  $AB + E$ , & les deux corps suspendus par ce point seront parfaitement en équilibre; car le poids  $AG + E$ , est quatre fois aussi pesant que l'autre  $BG$ ; mais il agit avec un bras de levier  $FI$ , qui n'est que le quart de l'autre  $IH$ ; ainsi les deux poids suspendus par ce point  $I$  conserveront parfaitement l'équilibre, en quelque situation qu'on les mette; car ils n'en font effectivement qu'un, dont on peut supposer que la pesanteur est réunie sur le seul point  $I$  cherché.

## C O R O L L A I R E.

12. IL suit, de ce qui vient d'être démontré, que le plus long levier agit avec plus d'effet qu'un petit, lorsqu'ils sont mûs avec la même force; d'où il faut conclure que le plus long levier, ou la plus grande distance au point d'appui, est équivalente au plus grand poids. Il est bien facile de se convaincre de cette vérité, en faisant l'une de ces deux



proportions: la somme des deux pesanteurs  $AG + E + BG : FH :: BG : FI$  ou  $:: AG + E : IH$ . Nous avons supposé que le poids  $AG + E$  (*fig. 3.*) pesoit quatre fois autant que l'autre  $BG$  que je suppose être de deux livres, de sorte que la somme totale sera dix livres; ce qui nous fera dire: dix, somme des deux poids, est au levier entier  $FH$ , comme deux livres est à la petite partie  $FI$  du levier divisé en cinq également, de sorte que si  $FI$  égale 2 pieds,  $IH$  sera égal à 8 pieds, &  $FH = 10$  pieds; mais l'on a aussi: dix livres, somme des deux poids, est à 10 pieds, longueur entiere du levier, comme huit livres est à 8 pieds; de sorte que si la distance  $FH$  est de 10 pieds, on trouve que  $FI$  est de 2 pieds, &  $HI$  de 8 pieds; ce qui démontre qu'une puissance de deux livres sur un levier de 8 pieds fait équilibre avec une puissance de huit livres sur un levier de 2 pieds; car le produit des extrêmes dans l'une & l'autre proportion est égal à celui des moyens. c. q. f. d.

On voit aussi que le centre de gravité d'un solide suit toujours la plus grande pesanteur par rapport au milieu  $G$ , puisque le point  $I$  est quatre fois aussi proche du centre  $F$  du corps le plus pesant, que du centre  $H$  du corps qui pese le moins.

COROLLAIRE.

13. Il suit que le centre de gravité  $A$  d'un Vaisseau (*fig. 4.*) est toujours sur l'avant du point  $C$  du milieu, de la longueur absolue; car la partie  $BC$  de l'avant ayant plus de capacité que celle de l'arrière  $CD$ , a par conséquent plus de pesanteur;



donc elle emporte le centre de gravité  $C$  vers l'avant , en raison de son plus de pesanteur , ( qui est dans les grands Vaisseaux de cinquante à quatre-vingts tonneaux ) , & de l'intervalle qu'il y a entre chaque centre de gravité de chacune des parties de l'avant & de l'arriere.

## R E M A R Q U E S.

14. LORSQU'ON est en mer , & que le Vaisseau est chargé , il est sensé que le centre de gravité ne change plus , si l'on ne touche point à la charge.

Mais il faut faire attention, d'après l'expérience, que l'avant ou l'arriere de la carenne plonge & s'enfonce de plus en plus , à mesure que le vent agit avec plus de force sur les voiles , parce que les Navires ne sont pas ordinairement mâtés selon le point vélique , de sorte qu'un Vaisseau qui a le centre de sa voilure mal placé , tire toujours plus d'eau par l'avant ou l'arriere , lorsque l'impulsion du vent est très-forte dans ses voiles , que quand il est tranquille sous sa charge.

## T H É O R È M E.

15. *LE centre de rotation , ou le point sur lequel tourne librement un corps , est toujours de l'autre côté du centre de gravité de ce corps , par rapport au point sur lequel agit la force motrice.*

## D É M O N S T R A T I O N.

Si le corps  $BD$  (*fig. 5.*) est frappé par son cen-



tre de gravité, lorsqu'il est dans un repos parfait, il est évident (1), que les deux extrémités  $B$  &  $D$  avanceront également sur des paralleles; mais s'il est frappé dans un point quelconque  $F$  éloigné du centre de gravité, par un mobile  $A$ , lorsque le corps n'est sujet à aucun frottement, il aura alors deux mouvements par rapport à son centre de gravité  $G$ , sur lequel est rassemblée toute la pesanteur & la résistance: car ce centre n'étant retenu par aucune chose, est mu dans la direction  $Gg$  parallele à celle  $AI$  de l'effort du mobile  $A$ , qui choque le corps  $BD$  au point  $F$ ; enforte que la partie  $BG$  de ce corps reçoit le choc du mobile qui la fait passer de  $F$  en  $f$ , suivant la direction de son mouvement  $AI$ ; & comme l'autre partie  $GD$  du même corps n'a de part au mouvement qu'autant que ses parties sont moins éloignées du point  $F$  de percussion, puisque les plus proches de ce point ont le plus de part à l'action; en s'éloignant davantage de leur première situation, elles décrivent toutes, par le premier effet du choc, des paralleles  $Bb$ ,  $Gg$  &  $Dd$ , à la direction  $AI$  de l'effort du mobile  $A$ ; ces paralleles sont plus grandes à mesure qu'elles sont plus près de la partie choquée & de son extrémité  $B$ , parce que la résistance que fait le corps  $BD$  à recevoir le mouvement, ne peut être en équilibre avec celle que fait le mobile  $A$  pour perdre une partie du sien, qu'autant que les deux résistances sont égales & directement contraires: ainsi le corps  $BD$  obéissant n'oppose pas une résistance égale au choc du mobile  $A$ ; il doit donc changer de place & de situation, en tournant sur un point  $R$ , marqué par la



rencontre de deux lignes  $DR$  &  $dR$ , tirées du centre de gravité du corps  $BD$ , dans ces deux situations, avant & après le choc; & comme le mouvement circulaire du corps  $BD$  se fait toujours autour du centre de gravité, il est aisé de juger que le centre ayant pris la vitesse  $Gg$ , doit continuer à se mouvoir également sur la même ligne droite prolongée; de sorte que le corps ayant commencé à tourner, doit continuer de le faire autour de son centre de gravité, en même-temps qu'il sera emporté dans la direction  $AI$ , sur les parallèles  $BE$  &  $DH$ , tant que la force motrice existera. Mais il faut remarquer qu'à mesure qu'il s'éloignera de sa première situation  $BD$ , il perdra toutes les relations qu'il avoit dans le principe du mouvement, avec le point  $R$ ; c'est-à-dire, que le point  $G$  étant transporté en  $g$  dans le premier moment du choc, il continuera de l'être dans le second & les suivans, sur la même ligne & dans la même direction; ainsi le point de rotation  $R$  changera à mesure que le corps  $BD$  s'éloignera de la seconde situation  $bd$ , pour en prendre une autre  $EH$ ; car la ligne  $HK$  coupera  $DR$  de la première situation de  $BD$ , dans un point  $K$  plus proche du point d'où le corps a parti; & quoique le point de rotation  $R$  change continuellement de place pendant le temps du mouvement, il reste toujours de l'autre côté du centre de gravité par rapport au point de percussion, jusqu'à ce qu'enfin le corps  $BD$  ait assez tourné, pour que l'effort  $AI$  passe par le centre de gravité  $G$ , selon une direction  $DB$ ; alors le corps  $BD$  cessera de tourner autour d'un point situé sur  
la



la partie  $GD$  prolongée , mais tournera successivement sur différents points de la partie  $GB$  qui alors sera passée du côté opposé.

R E M A R Q U E S.

16. SI la force du mobile  $A$  (*fig. 5.*) employée à faire tourner le corps  $BD$ , est plus grande ou plus petite , la vitesse  $Gg$  du centre de gravité sera aussi plus grande ou plus petite , dans le même rapport que le mobile choquera avec plus ou moins de force ; & conséquemment , lorsque le corps  $BD$  changera de situation , l'angle qu'il fera avec sa première position sera proportionnel au mouvement  $Gg$  , ou à la force employée dans le choc , puisqu'ils sont correspondants l'un à l'autre ; aussi , toutes les circonstances étant les mêmes , la rapidité du mouvement giratoire sera toujours proportionnelle à la force employée pour le produire.

17. UN moyen de faire augmenter la rapidité du mouvement , & l'angle de rotation , c'est de faire agir la puissance  $A$  (*fig. 5.*) sur un point plus éloigné du centre de gravité  $G$  , que le point  $F$  proposé ; car il est sensible que si on augmente deux ou trois fois la distance  $GF$ , l'autre distance  $GR$  du centre de gravité au point de rotation , deviendra deux ou trois fois plus petite ; & les côtés de l'angle  $GRg$  devenant par conséquent plus courts , il s'ensuit que l'angle sera plus ouvert dans le même rapport : ainsi il est démontré qu'il y a deux moyens sûrs de faire augmenter l'angle & le mouvement de rotation d'un corps :

B



le premier consiste à employer plus de force dans la percussion, pour que l'angle  $GRg$  soit d'autant plus grand, que la sous-tendante  $Gg$  l'est aussi.

Le second, c'est d'appliquer cette force à une plus grande distance du centre de gravité du corps que l'on veut faire tourner; car, en augmentant  $FG$ , on diminue  $GR$ ; & plus on fait diminuer les côtés d'un angle, dont la sous-tendante reste la même, plus l'angle augmente; en sorte que l'angle de rotation est en raison composée de la force employée, & de sa distance au centre de gravité: cet angle est donc comme le produit de cette force multipliée par  $FG$ ; quoique le corps soit parfaitement libre, & qu'il prenne un mouvement direct  $Gg$ , il faut considérer son centre de gravité  $G$ , comme point d'appui, ou  $FG$ , comme bras de levier; & l'angle de rotation  $BRb$  est toujours proportionnel à la force absolue, \* employée dans la percussion.

18. CONSIDÉRONS le corps  $BD$  (fig. 5.) exposé à l'action de plusieurs forces à la fois, & l'on verra que l'angle de rotation sera proportionnel à la somme ou à la différence des forces absolues, selon qu'elles tendront à faire tourner le corps  $BD$  dans le même sens, ou bien en sens contraire.

Si les forces agissantes se contrarient directement, il est sensible qu'il faudra toujours chercher leur effet absolu, par rapport au centre de gravité  $G$ , & prendre l'excès des unes sur les autres, & alors l'angle de rotation sera propor-

\* Ce qu'on entend par *force absolue*, c'est la force employée à faire tourner le corps, multipliée par sa distance  $FG$ , au centre de gravité.



tionnel à cet excès ; au lieu qu'il fera proportionnel à la somme des forces employées , si les forces contribuent ensemble , & de la même façon , à le faire augmenter. Mais s'il ne s'agit pas de l'angle de rotation , & qu'on ne veuille considérer que le transport du centre de gravité de  $G$  en  $g$  , il n'est pas nécessaire de chercher la somme des forces absolues des mobiles agissants ; il ne faut que considérer les forces en elles-mêmes , &  $Gg$  sera proportionnel à leur somme ou à leur différence , selon qu'elles contribueront à produire les mêmes effets , ou qu'elles seront opposées dans leurs efforts.

Ces forces sont égales entre elles , & agissent en sens contraire sur les extrémités  $A$  &  $B$  ( *fig. 6.* ) du corps  $AB$  , & sur des bras de leviers égaux : il est évident que l'angle de rotation est double de ce qu'il seroit , s'il n'étoit frappé que par l'un des mobiles , & que ce corps tournât sur son centre de gravité , puisque les deux parties séparées par le centre sont frappées également , & en même-temps par des forces qui agissent perpendiculairement & en sens contraire. Cela est prouvé , si l'on fait attention que les puissances égales  $S$  &  $T$  , agissent en même-temps sur le corps  $AB$  avec des leviers égaux  $GK$  &  $GF$  , de sorte que l'extrémité  $B$  passe en  $C$  , en même-temps que  $A$  passe en  $D$  , & le centre de gravité  $G$  reste comme fixé au même point qui sert de centre de rotation : car si l'une des forces agissantes l'éloigne de sa première place ; l'autre , en lui opposant une force égale , l'y rapporte.

Si la puissance  $T$  l'emporte sur l'autre  $S$  , il est

B ij



évident que le centre de gravité  $G$  sera transporté en  $g$ , proportionnellement à l'excès de la force  $T$  sur l'autre  $S$ ; & alors le corps  $AB$  ne tourneroit plus sur son centre de gravité  $G$ , (15) mais sur un autre point  $E$  qui feroit de l'autre côté par rapport au point de percussion.

## OBSERVATION.

Si le corps  $AB$  (fig. 6.) étoit frappé aux points  $K$  &  $F$  par deux mobiles  $S$  &  $I$ , avec des puissances égales, par rapport au centre de gravité  $G$ ; il sera censé que tout le corps  $AB$  sera porté sur des parallèles  $IT$  &  $SH$ , & que la somme des deux puissances agira sur le centre de gravité  $G$ , puisqu'elles sont égales en tout.

^  
THÉORÈME.

19. *UNE voile agit toujours de deux façons sur un Vaisseau, aussi-tôt qu'elle n'est pas perpendiculaire à la longueur.*

## DÉMONSTRATION.

POUR le prouver, il ne faut que considérer la voile  $AB$  (fig. 7.) oblique au Vaisseau & au vent  $V$ , & l'on sera convaincu (1, 7,) qu'elle est poussée selon  $CD$  avec une force exprimée par le carré du sinus d'incidence du vent sur la voile: ainsi ce que nous dirons pour cette circonstance doit être sous-entendu pour toute autre, aussitôt que la voile ne sera pas perpendiculaire à la longueur du Vaisseau; car alors il ne seroit poussé



que dans le sens de la longueur de  $C$  en  $E$ , ou de  $C$  en  $F$ , selon qu'elle recevrait le vent dessus ou dedans.

Si  $CD$  égale la force de l'impulsion du vent sur la voile exprimée par le quarré du sinus d'incidence  $AV$ , il n'y a qu'à former le parallélogramme rectangle  $GH$ , pour se convaincre que cette direction est composée entre les deux effets  $CH$  &  $CG$  qu'elle produit par rapport au corps  $EF$  sur lequel elle agit en le poussant dans la direction  $CD$ . c. q. f. d.

### REMARQUE.

Plus la vergue  $AB$  (*fig. 7.*) fera l'angle  $ACE$  aigu, plus l'effet  $CH$  augmentera, & l'autre  $CG$  diminuera; car, plus l'angle  $ACE$  sera aigu, plus son égal  $DCH$  ou  $CDG$  (22) le fera aussi; de sorte que la perpendiculaire  $CD$  au centre de la vergue, approchera davantage de l'autre perpendiculaire  $CH$  à la longueur du Vaisseau  $EF$ ; ce qui ne peut arriver sans augmenter l'effet d'abattée  $CH$ , & la cause  $CD$  qui croît dans le même rapport que le quarré du sinus d'incidence augmente (1,6,7); mais cette augmentation de l'impulsion  $CD$  n'est pas assez considérable pour conserver l'effet de la voile dans le sens  $CG$  de la quille; au contraire il diminue dans le rapport de la diminution du sinus  $ACE$  ou  $CDG$ ; d'où il suit qu'on ne peut augmenter l'impulsion par un mouvement de la voile, quand elle est bien orientée, sans perdre sur la rapidité du sillage (28), lorsque le Navire ne change pas de route ni le vent de point.



20. ON démontreroit de même que, plus l'angle  $ACE$  d'une voile  $AB$  avec la quille est ouvert, plus son effet  $CG$ , dans la direction de la quille, augmente dans le même rapport de l'augmentation du sinus de cet angle, lorsque l'impulsion du vent sur la voile est la même; car les sinus des angles sont en proportion avec leurs côtés opposés dans le triangle  $CDG$ , dont l'angle  $CDG$  est égal à l'angle  $ACE$ .

Si l'impulsion augmente aussi (3), les deux effets  $CG$  &  $CH$  augmenteront proportionnellement.

21. Si la voile  $AB$  recevoit l'impulsion du vent  $E$  sur sa surface antérieure, elle agiroit encore de deux façons sur le Vaisseau, en le faisant culer de  $C$  en  $F$ , & le poussant en travers de  $H$  en  $C$ : pour s'en convaincre, il n'y a qu'à renverser le parallélogramme, en le décrivant du côté de l'arrière  $F$ , & faire le même raisonnement.

### THÉORÈME.

22. L'ANGLE  $ACF$  (fig 8.) formé par la vergue  $AB$ , & la quille  $FC$  du Vaisseau, est égal à l'angle  $DCE$  compris entre les perpendiculaires  $DC$  à la vergue, &  $EC$  à la quille, de même qu'à l'angle  $CDG$ .

### DÉMONSTRATION.

L'ANGLE  $ACD$  est droit, puisque  $CD$  est perpendiculaire sur  $AB$ ; l'autre angle  $FCE$  est droit aussi: car  $CH$  est perpendiculaire sur  $FI$ ; ainsi l'arc  $AD$  est égal à l'arc  $FH$ ; & si, de ces



deux arcs égaux, on ôte l'arc commun  $FD$ , les restes  $AF$  &  $DH$  sont égaux; car si, de grandeurs égales, on ôte une même grandeur, les restes sont égaux. c. q. f. p. d.

Secondement, l'angle  $CDG$  dans le parallélogramme  $GE$  est alterne à l'angle  $DCE$ ; donc il lui est égal, donc il est aussi égal à l'angle  $ACF$ . c. q. f. d.

C O R O L L A I R E.

23. IL suit que l'angle  $BCH$  est égal à l'autre  $DCF$ ; car si des deux arcs égaux  $AD$  &  $BD$ , on ôte les autres arcs aussi égaux,  $FA$  &  $DH$ , les restes  $FD$  &  $HB$  seront encore égaux.

R E M A R Q U E.

24. LE peu de principes de Géométrie que nous venons de donner, & qui nous servira par la suite, ne doit pas rebuter: nous ne les employons que pour établir des principes simples & sûrs, afin de ne point laisser de doutes ni de choses à deviner dans la suite de cette théorie, qui n'est rien moins qu'abstraite; nous ferons cependant encore dans le cas de donner quelques autres démonstrations de ce genre.





## CHAPITRE TROISIEME.

*De l'angle le plus avantageux des Voiles avec la Quille & le Vent, lorsqu'il s'agit de courir avec le plus de vitesse sur une route oblique.*

25. **D**ANS la plupart des Vaisseaux les voiles font avec la quille un angle  $ADR$  (fig. 9.) ouvert de 40 degrés ou à peu près, un peu plus, un peu moins, lorsqu'elles sont orientées au plus près du vent. Nous allons entreprendre de faire voir que cet angle n'est pas le plus favorable pour courir avec la plus grande vitesse, en gagnant au vent. Il faudroit qu'il fût beaucoup plus oblique; mais comme il n'est pas possible dans la pratique d'atteindre exactement au point de perfection, par des raisons essentielles, telles que la solidité de la mâture, il faut se contenter d'en approcher le plus qu'il est possible dans les grands Vaisseaux, en réduisant l'angle  $ADR$  à 30 degrés seulement; & cela est d'autant plus aisé, que dans tous les Navires on peut supprimer deux haubans de l'avant de chaque bas-mât; car il faut observer que dans les mouvements du tangage & du roulis, le mât se porte toujours sur l'avant, dans la direction  $DE$  de l'effort de la voile; ainsi les haubans qui sont plus de l'arrière, & sur lesquels on fait le trélingage, suffisent pour appuyer la mâture, puisqu'ils



travaillent sur l'arrière dans le sens opposé à l'effort de la voile. Au reste , si l'on craint le mauvais temps, on peut mettre alors des pataras sur les étropes qui sont toujours capellées à cet effet , & qui serviront alors de haubans du travers ; cela est d'autant plus fondé , qu'on est maître de les multiplier selon le temps , & autant qu'il paroîtra nécessaire.

Ainsi nous regarderons désormais l'angle  $ADR$  le plus oblique dans la pratique , comme fixé à 30 degrés , quoiqu'il puisse arriver que dans quelque Vaisseau il soit plus aigu ; circonstance à laquelle il faudra que le Manœuvrier fasse attention.

26. ENTRE tous les angles  $ADR$  ,  $BDR$  &  $HDR$  (*fig. 9.*) que la voile  $AZ$  peut faire avec la quille dans la même route  $DR$  , il est évident qu'il y en a un plus avantageux que tous les autres , pour qu'elle produise sur le Vaisseau le plus grand effet de vitesse dont il est capable dans la route la plus oblique : ce ne sera pas directement cet angle de la voile & de la quille que nous déterminerons , puisqu'il n'est pas possible de le rendre plus aigu que de trente degrés , terme auquel nous le fixons dans la pratique ; mais il va nous servir à déterminer l'angle d'incidence  $ADV$  du vent sur la voile , le plus avantageux pour courir avec plus de rapidité pour toutes les routes obliques , entre le plus près & le vent-arrière.

27. AVANT de passer à la démonstration de la règle qu'il faudra suivre dans la pratique , il faut établir le principe qui nous servira à en démon-



trer la bonté. On se rappellera que les impulsions (7) sont entr'elles comme les quarrés des sinus d'incidence ; ainsi on ne peut juger s'il est avantageux de rendre l'angle d'incidence  $ADS$  ou  $ADV$  du vent sur la voile  $AZ$ , plus ou moins aigu, qu'en examinant si le quarré du sinus d'incidence  $AF$ , ou l'impulsion totale  $DE$ , augmente plus ou moins que les quarrés des sinus d'incidence  $BC$  &  $HI$ , ou que leurs impulsions correspondantes  $DG$  &  $DK$ , proportionnellement à la diminution ou à l'augmentation des sinus de l'angle d'obliquité de la voile & de la quille  $AT$ ,  $BY$  &  $HL$  ; car si le quarré du sinus d'incidence  $HI$ , ou l'impulsion  $DK$ , n'augmente pas tant, proportionnellement, que le sinus d'obliquité  $AT$  diminue, en devenant égal à  $LH$  ; il est évident que la position de la voile  $AD$  est plus favorable que lorsqu'elle est située selon  $DH$ , & si le quarré du sinus d'incidence  $BC$ , ou son impulsion correspondante  $DG$ , diminue plus proportionnellement que n'augmente le sinus  $AT$ , en devenant égal à l'autre sinus d'obliquité  $BY$ , dans l'autre position de la voile ; c'est une marque évidente que sa situation  $AD$  est encore plus favorable que si elle étoit sur  $BD$ , & qu'il n'y en a pas de meilleure, soit qu'on ouvre plus ou moins l'angle d'incidence  $ADV$ .

28. Pour le prouver, nous considérons (*fig. 9.*) les impulsions absolues  $DK$ ,  $DE$  &  $DG$  correspondantes aux sinus d'incidence  $HI$ ,  $AF$  &  $BC$ , & proportionnelles aux quarrés de ces mêmes sinus ; ensuite on fera sur ces lignes diagonales des rectangles  $XN$  &  $MO$ , pour décomposer ces impulsions totales  $DE$  &  $DG$  ; & l'on verra que l'effort



direct  $DX$  dans le sens de la quille, est le plus grand possible, lorsque la tangente  $AS$  de l'angle d'incidence est double de la tangente  $AR$  de l'angle d'obliquité de la voile avec la quille; car si on ouvre l'angle d'incidence de dix degrés, en situant la voile sur  $HD$ , on verra que, quoique l'impulsion totale  $DK$  ait augmenté dans le rapport du carré du nouveau sinus d'incidence  $HI$  au premier  $AF$ , l'effort partial  $DM$ , dans le sens de la quille, sera moindre, environ d'un dixième, dans cette situation de la voile  $HD$ , que dans la première  $AD$ ; les impulsions directes  $DM$  provenant des totales  $DK$  &  $DG$ , sont égales, parce que ces dernières ont augmenté ou diminué dans le même rapport que les sinus  $HL$  &  $BY$  ont diminué ou augmenté proportionnellement au carré du sinus d'incidence  $AF$ , & au sinus d'obliquité  $AT$ : ces impulsions partiales directes  $DM$  &  $DX$  sont en raison composée des sinus d'obliquité  $HL$ ,  $AT$ ,  $BY$ , égaux (22.) à ceux des angles  $DKM$ ,  $DEX$ ,  $DGM$ , & des impulsions totales  $DK$ ,  $DE$  &  $DG$ ; car si l'impulsion totale augmente par un mouvement de la voile, le sinus d'obliquité diminue; de sorte que des impulsions totales on déduira toujours les directes pour tous les angles d'incidence possibles; & l'on vérifiera par le calcul le résultat de notre démonstration, qui prouve qu'il faut que la tangente  $AS$  de l'angle d'incidence, soit toujours double de celle  $AR$ , de l'angle formé entre la voile & la quille, conformément à la situation de la voile  $AZ$ , puisque, si on lui donne toute autre position par rapport au vent  $V$ , soit qu'elle soit dans la direction plus



ouverte  $HD$  de dix degrés que  $AZ$ , ou plus oblique  $BD$  de dix degrés, on aura toujours un résultat  $DM$  plus petit que  $DX$ . c. q. f. d.

## OBSERVATION.

COMME les girouettes indiquent toujours la direction apparente du vent, dans toutes les routes que l'on peut faire prendre au Vaisseau, on connoîtra aisément l'angle qu'il fait avec la route, ou la quille, s'il n'y a point de dérive; ensuite on partagera cet angle avec les voiles, en deux autres, de façon que l'angle d'obliquité des voiles & de la route ait sa tangente, moitié de l'angle d'incidence apparent du vent sur les voiles: sur ce fondement, il est aisé de former une table qui indiquera toujours l'angle d'incidence apparent, en même-temps que celui d'obliquité des voiles & de la quille, ou de la route; cette table servira pour toutes les routes obliques, aussi-tôt que les voiles de l'arrière ne couvriront que peu ou point celles d'avant; car si elles couvrent beaucoup, il faudra, par d'autres considérations, braffer un peu plus au vent, mais laisser toujours l'angle d'incidence apparent plus ouvert que celui des voiles avec la quille ou la route.

## ARTICLE I.

*REMARQUES pour le plus près.*

29. LORSQU'IL s'agira de gagner le plus qu'on pourra au vent, sans s'embarasser de courir absolument avec la plus grande vitesse, on suppo-



fera que le point dont on veut s'éloigner, fait par sa ligne du relèvement un angle de 90 degrés avec la direction absolue du vent qu'il faut connoître, du moins à peu près: comme on connoît l'angle  $ACE$  (*fig. 10.*) de 30 degrés, formé par la voile & la quille, & que la dérive sera aussi connue de 10 degrés, l'angle  $ECI$  de la voile & de la route sera par conséquent de 40 degrés que l'on ôtera de l'angle total  $VCL$  de 90 degrés; & il restera 50 degrés, desquels on prendra la moitié 25, pour l'angle d'incidence absolue  $VCE$ , & pour son égal  $ICL$ ; ainsi le Vaisseau  $AB$  ira à 55 degrés du vent lorsqu'il sera au plus près, & s'éloignera par conséquent le plus qu'il sera possible du point  $D$ , dont le relèvement fait un angle de 90 degrés avec la direction  $VK$  du vent direct.

Mais si (*Fig. 11.*) la ligne de relèvement  $CL$  du point  $D$  dont on veut s'éloigner, faisoit un angle obtus  $VCL$  avec la direction directe du vent  $VM$ , il faudra alors rendre la tangente de l'angle d'incidence apparent  $\nu CE$  double de celle de l'angle d'obliquité  $ECI$ , que fait la voile avec la route, en même-temps que l'on rendra l'angle  $ICL$  de la route & du relèvement égal à l'angle  $VCE$ , formé par la direction réelle du vent  $V$ , & de la voile  $FE$ ; de sorte qu'il faut remplir deux considérations à la fois: par exemple, l'angle  $ACE$  de la voile & de la quille est de 30 degrés; il faudra, selon le premier principe, que l'angle d'incidence apparent  $\nu CE$  soit de 49 degrés 6 minutes; & si la différence de la direction apparente à la réelle du vent est de 10 degrés,



on aura 59 degrés 6 minutes pour l'angle que fait la voile  $EF$  avec la direction réelle du vent  $VM$ ; ainsi il faudra que l'angle  $LCI$  de la route & de l'objet qu'il faut élever, soit aussi de 59 degrés 6 minutes, & l'angle total  $LCV$  fera alors de 148 degrés 12 minutes, en satisfaisant aux deux principes de courir avec le plus de vitesse & de s'élever au vent du point  $D$  le plus qu'il est possible, tandis que l'angle  $LCv$  formé par la direction apparente du vent & la ligne du relèvement de l'objet qu'il faut éloigner, ne fera que de 138 degrés 12 minutes; le changement de route & les différentes vitesses du Vaisseau rendent l'angle formé par les deux directions du vent, la réelle & l'apparente, plus ou moins ouvert: si le Vaisseau a plus de vitesse dans le même-temps ou si la route approche plus du plus près, le vent paroîtra par les girouettes plus près de la proue, & l'angle des deux directions du vent augmentera; si le Vaisseau arrive conservant la même vitesse, ou s'il diminue de vitesse sans changer de route, la girouette marquera le vent moins de l'avant, & l'angle des deux directions diminuera; de sorte que, si-tôt que le Navire aura de la vitesse ou qu'il courra obliquement au vent, il y aura toujours de la différence entre la direction réelle & l'apparente du vent; enfin si le Vaisseau court exactement vent arriere, ou s'il est arrêté, il n'y aura que la direction réelle du vent qui sera marquée par les girouettes: mais de quelque façon que cela arrive dans la route oblique, il est constant que les voiles sont toujours frappées par la direction absolue du vent, parce que leur position étant une fois fixée



par les bras & boulines, elle ne change point, non plus que la direction absolue du vent; car c'est la girouette qui, étant mobile, se fixe sur une direction moyenne entre celle du vent direct & la route du Vaisseau; d'où il est aisé de conclure, comme nous l'avons fait, que la direction apparente du vent marquée par les girouettes, est moyenne entre les vîtesses respectives du Vaisseau & du vent, puisqu'elle participe plus de la vitesse supérieure que de la moindre, de sorte que si le Vaisseau court à l'Est avec des vents de Sud, ayant le quart de la vitesse du vent, la girouette marquera le Sud-Sud-est,  $4^{\circ}$ .  $\frac{1}{2}$  Sud, pour le vent apparent.

ARTICLE II.

<sup>A</sup>  
THÉORÈME de M. BOUGUER.

LA VÎTESSE & la direction réelle du vent est  $CM$  (*fig. 11.*); le Navire  $AB$  d'une figure quelconque, dont  $EF$  est la voile située comme on voudra, fait la route  $CI$  dans le même-temps que les particules d'air parcourent  $CM$ : si du point  $I$  on tire  $IK$  parallèlement à la voile  $EF$ , jusqu'à couper la direction  $VK$  du vent au point  $K$ , on aura les trois points  $C, I, K$ , par lesquels on fera passer la circonférence d'un cercle  $CILK$ , & cette circonférence marquera tous les points où le Navire parviendra dans le même-temps, en suivant une route quelconque  $CI$ , pourvu que sa voile soit toujours orientée de la même façon par rapport à la quille.



## DÉMONSTRATION.

LA VÎTESSE apparente ou relative du vent est représentée par  $IM$  (fig. 11.) dans la route  $CI$ ; & comme  $IK$  est parallèle à la voile  $EF$ , l'angle  $MIK$  est égal à l'angle d'incidence apparent  $\nu CE$ : pour mieux nous expliquer, le vent frappe la voile avec sa vitesse apparente ou respective  $IM$ , & non avec sa vitesse absolue, à cause du mouvement du Navire, & par un angle d'incidence  $MIK = \nu CE$ ; de sorte que si le Vaisseau court au plus près ou sur la perpendiculaire au vent direct  $VC$ ;  $IM$  deviendra dans les deux cas plus fort que la vitesse absolue, parce que le Navire s'approchera de la source du vent, ou il ne s'en écartera pas; mais l'impulsion sur la voile est proportionnelle au carré de la vitesse  $IM$ , multipliée par le carré du sinus de l'angle d'incidence  $MIK$  égal à l'angle  $\nu CE$  (3 & 7); & la proportion  $MK : \sin. KIM :: MI : \sin. MKI$ , que nous fournit le triangle  $KIM$ , nous apprend que  $MK \times \sin. MKI = MI \times \sin. KIM$ ; élevant au carré les deux produits, & substituant le sinus de l'angle  $VKI$  à la place du sinus de l'angle  $MKI$  qui lui est égal, puisqu'ils sont supplément l'un de l'autre, nous aurons cette autre égalité:  $\sin. VKI^2 \times \overline{MK}^2 = \sin. KIM^2 \times \overline{MI}^2$ ; d'où il suit, qu'au lieu d'exprimer l'impulsion actuelle du vent sur la voile par le carré de  $IM$ , multiplié par le carré du sinus de l'angle  $KIM$ , nous pouvons l'exprimer par le carré de  $MK$ , multiplié par le carré du sinus de l'angle  $VKI$  ou de son égal  $VCE$ , formé  
par



par la direction absolue du vent  $VM$  & la voile  $EF$ . Nous devons faire attention que l'impulsion du vent sur les voiles, est en équilibre avec l'impulsion de l'eau sur la proue, ou qu'elles sont exactement égales & contraires quand le Navire est parvenu à l'uniformité de vitesse (9), comme nous le considérons ici : de plus, l'impulsion de l'eau sur la proue est proportionnelle ou égale au carré de la vitesse quelconque  $CI$  du sillage (3) ; ainsi le carré de la vitesse  $CI$  du sillage, est égal à l'impulsion actuelle du vent sur les voiles exprimées par le carré de  $KM$ , multiplié par le carré du sinus de l'angle  $VCE$  ; & si l'on fait  $S =$  au sinus de  $VCE$  ou de  $VKI$ , on aura toujours  $\overline{CI}^2 = \overline{S}^2 \times \overline{KM}^2$  ; le premier terme de cette égalité représente l'impulsion de l'eau sur la proue, & le second exprime l'impulsion du vent sur les voiles : & si nous prenons les racines carrées de part & d'autre, il nous viendra  $CI = S \times KM$  ; c'est-à-dire, que la vitesse même du sillage  $CI$  sera continuellement égale ou proportionnelle au produit de  $KM$  par le sinus  $S$ , de l'angle  $VCE$  ou  $CKI$  : le rapport entre ces quantités dépend de la densité des deux fluides & de la grandeur des surfaces frappées ; mais il sera le même pour toutes les différentes routes.

Les différentes vitesses du sillage  $CI$  ont un rapport constant & donné avec les produits  $S \times CK$  &  $CI \times \sin, CIK$  ; car le triangle  $CIK$  donne  $S : CI :: \sin, CIK : CK$ , ce qui forme cette égalité  $S \times CK = \sin, CIK \times CI$  ; & tous les angles  $CIK$  sont constants & connus, puisqu'ils sont égaux,



étant alternes à celui que fait la voile avec la route ; mais de ce que la vitesse  $CI$  a continuellement un rapport constant avec le produit  $S \times KM$ , & de ce qu'elle a aussi un rapport constant avec  $S \times CK$ , il s'ensuit que  $S \times KM : S \times CK :: KM : KC$  ; de sorte que le point  $K$  partage toujours  $CM$  dans le même rapport ; le point  $K$  est donc invariable aussi-tôt que la voilure est la même ainsi que la dérive, ce qui n'arrive jamais, comme nous le ferons voir (47) ; mais en admettant ces deux hypothèses qui ne s'écartent de la vérité que par la dérive qui est toujours variable dans le même Vaisseau, selon les différentes circonstances du vent, de la mer, de la vitesse, de la voilure & de la route, nous devons en conclure que tous les points quelconques  $I$ , &c, seront situés sur la circonférence d'un cercle ; car sans cela les angles  $CIK$  égaux à ceux qui seront formés par la route & la voile, & qui sont appuyés sur la même corde  $CK$ , ne feroient pas de la même grandeur.

## COROLLAIRE.

Il suit (*fig. 11.*) de ce que les vitesses sont continuellement proportionnelles aux sinus quelconques des angles  $VCE$ , que fait la voile avec la direction absolue du vent, pourvu que cette voile soit toujours orientée de la même manière par rapport à la quille, dans le triangle  $CKI$ , le côté  $CK$  & l'angle  $CIK$  sont constants, & les vitesses  $CI$  du sillage sont proportionnelles au sinus de l'angle  $CKI$  égal à l'angle d'incidence  $VCE$  : toutes les autres conditions étant les mêmes, plus



on augmente le sinus de l'angle  $VCE$ , plus on fait donc augmenter la vitesse du sillage ; & pour la porter par conséquent à la plus grande rapidité, il n'y a qu'à rendre droit l'angle  $VCE$  que forme la direction absolue ou réelle du vent avec la voile ; la vitesse  $CI$  ne sera plus ensuite une simple corde dans le cercle  $CKI$ , mais un diametre. Cela est vrai pour tous les Navires qui n'ont qu'une voile ; mais lorsqu'ils en auront plusieurs, la plus grande vitesse sera quand l'angle d'incidence apparent sur la voile fera un angle droit avec la route ; parce qu'alors les voiles feront aisément, avec le vent apparent, un angle, duquel la tangente sera double de celle de l'angle qu'elles feront avec la route, sans se couvrir les unes ni les autres ; en même-temps que le Vaisseau recevra toute l'impulsion absolue du vent, parce qu'il ne fuira pas le vent, & que c'est le temps où il y a le plus de surface de voiles exposées à son impulsion : ce sera encore le même avantage de plus grande vitesse, lorsque le vent apparent fera un angle de 100 degrés avec la route ; il y aura même quelques parties de vitesses de plus ; en un mot, lorsque les voiles de l'arrière n'empêcheront pas celles de l'avant de recevoir le vent, il y aura toujours à gagner sur la rapidité du sillage, si on les oriente, selon que nous l'avons dit ( 28 ) ; mais si les voiles s'entre-nuisent, il ne faut plus prétendre à une augmentation de vitesse.

Nous allons actuellement démontrer l'exactitude de la regle donnée ci-devant ( 29 ) : lorsqu'on veut s'éloigner le plus promptement qu'il est possible d'une côte, ou d'une ligne droite donnée



de position, ou tenir absolument le plus près du vent,  $CM$  (fig. 11.) est la direction absolue du vent; le cercle  $CKLI$  marque tous les points auxquels peut arriver le Navire avec la même voilure, la même disposition, sans changement de dérive & dans le même temps, &  $CL$  est la ligne droite dont il s'agit de s'éloigner; connoissant l'angle quelconque qu'elle fait avec la direction absolue du vent  $VM$ , il est évident que le point  $I$  de la circonférence où doit se terminer la route, est au milieu de l'arc  $CIL$ , dont  $CL$  est la corde; & tous les points de part & d'autre de  $CI$ , où le Navire peut se rendre dans le même temps, sont moins éloignés de  $CL$ , puisque  $DI$  perpendiculaire sur  $CL$ , la partage en deux également, & qu'elle est la plus longue de toutes les perpendiculaires qu'on puisse mener de la circonférence  $CIL$ ; mais on ne peut choisir le point  $I$  qu'en rendant l'angle  $LCI$  égal à l'angle  $CKI$ , qui est égal à l'angle  $VCE$ .





## ARTICLE III.

*TABLE de la situation de la Voile  
pour courir avec le plus de vitesse ;**Extraite de la Manœuvre des Vaisseaux de M. BOUGUER.*

Angles de la direction appa- rente du Vent & de la Route.		Angles de la Voile avec la Quille.		Angles d'inci- dence apparente du Vent sur la Voile.	
D.	M.	D.	M.	D.	M.
180	00	90	00	90	00
176	15	87	30	88	45
174	37	86	25	88	12
172	30	85	00	87	30
168	44	82	30	86	14
164	58	80	00	84	58
161	10	77	30	83	40
157	22	75	00	82	22
153	33	72	30	81	03
149	41	70	00	79	41
145	48	67	30	78	18
141	53	65	00	76	53
137	55	62	30	75	25
133	54	60	00	73	54
129	50	57	30	72	20
125	42	55	00	70	42
121	31	52	30	69	01
117	14	50	00	67	14
112	53	47	30	65	23
108	26	45	00	63	26
.....					
103	53	42	30	61	23
99	13	40	00	59	13
94	25	37	30	56	55
89	28	35	00	54	28
84	23	32	30	51	53
79	06	30	00	49	06
73	39	27	30	46	09
68	00	25	00	43	00

Nota. Cette Table ne peut gueres avoir lieu que pour les huit dernieres circonstances comprises au-dessous de la ligne *a, b*, parce que dans les autres qui sont au-dessus, les voiles s'entre-couvriront trop.



## OBSERVATIONS.

LORSQU'UN Vaisseau, fin voilier, du nombre de ceux qui dans la route directe prennent le tiers ou le quart de la vitesse du vent, vient à courir avec la même quantité, ou plus de voiles, sur la perpendiculaire à la direction apparente du vent, il acquiert alors une plus grande rapidité de sillage par rapport à la vitesse du vent; l'angle des deux directions, l'apparente & l'absolue, est dans ce même temps fort considérable; il peut être de 18 à 22 degrés 30 minutes; & si le Vaisseau prend tout à fait le plus près du vent, cet angle sera le même à peu près; car il diminue de vitesse: mais comme c'est dans la route du plus près qu'il est le plus essentiel de connoître la grandeur de cet angle des deux directions du vent, il faut, lorsqu'on tient le plus près, sous telles ou telles voilures, bien remarquer l'angle formé par les deux bordées que l'on tiendra sur les deux bords, sans avoir égard à la dérive, mais seulement aux deux routes exactes sur lesquelles on porte le cap, avant & après avoir viré de bord, quand on est strictement au plus près, ni trop arrivé ni trop au vent: & quand on connoîtra cet angle déterminé par deux ou trois observations, on en prendra la moitié, & l'on aura l'angle formé par la direction de la quille, & la direction absolue du vent; ce qui fera connoître aisément la quantité dont on s'élèvera au vent sur chaque bordée, & l'on ne sera jamais trompé sur la route que l'on tiendra toutes les fois qu'on virera de bord; mé-



prise assez ordinaire à ceux qui n'ont égard qu'à la direction apparente du vent , qui fait toujours un angle plus ou moins ouvert avec la direction réelle , en raison composée de la plus grande vitesse & du plus d'obliquité de la route du Vaisseau , par rapport à la direction & à la vitesse absolue du vent ; choses qui varient dans les Vaisseaux , parce qu'ils n'ont pas tous le même avantage de cingler avec la même rapidité, dans les mêmes circonstances.

---

## CHAPITRE IV.

### *Des Mâts & des Voiles qui sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau.*

30. **L**ES Voiles qui sont sur l'avant du centre de gravité d'un Vaisseau, sont les civadières & les focs. Ces voiles appartiennent au mâit de beaupré qui se prolonge hors du Vaisseau par-dessus l'étrave , obliquement à l'horizon : les focs sont hissés sur le mâit de misaine qui est arboré sur le bout de la quille & sur le petit mâit de hune qui est porté & exhaussé par-dessus ce dernier : ces mâits portent encore une voile plus considérable que les premières ; le mâit de misaine porte celle qui prend son nom & qui est enverguée sur sa vergue ; on l'amure sur des arcsboutants d'amures , placés à cet effet, & qui doivent répondre perpendiculairement



sous le bout de la vergue ; & on la borde sur le côté du Vaisseau : cette voile a directement au-dessus d'elle celle du petit hunier , qui est portée par sa vergue & bordée sur la vergue de misaine ; on la hisse pour la tendre sur le petit mât de hune ; cette voile est encore surmontée du petit perroquet porté par sa vergue & par son mât , & bordée sur la vergue du petit hunier , comme le hunier l'est sur celle de misaine ; il y a encore quelquefois un perroquet volant au-dessus , de sorte qu'on peut regarder ces trois voiles de misaine , petit hunier & petit perroquet , comme n'en faisant qu'une , moins large par en haut que par le bas , & de laquelle on peut retrancher ce que l'on veut , soit en serrant le petit perroquet qui est la partie la plus haute , soit en prenant ensuite le ris du petit hunier , ou en le serrant si l'on ne veut avoir que la misaine , soit en carguant la misaine , si on ne veut garder que le hunier : il faut observer toutefois que différentes parties de la voile totale peuvent être manoeuvrées différemment les unes des autres dans certains cas ; par exemple , en faisant les ris dans le hunier , ou en les serrant les unes ou les autres. Mais lorsqu'il s'agira de les faire travailler ensemble , soit pour faire route ou d'autres manoeuvres , il faut qu'elles soient brassées & orientées de la même façon , & le plus uniformément possible ; ainsi ce que nous dirons pour l'une , dans le cas d'évolution , doit être entendu pour les autres.

Nous pourrions nous dispenser de remarquer que les focs & les civadières sont des voiles qui ne sont point liées les unes avec les autres , non



plus que la grande voile d'étai, celle d'étai de hune, la fausse voile d'étai, ni celle d'étai de perroquet, qui sont encore des voiles sur l'avant du centre de gravité du Navire, & dont les driffes vont à la tête du grand mât, du grand mât de hune, & du grand mât de perroquet; leurs amures sont au pied du mât de misaine, dans les gambes de misaine, dans les haubans de hune, & sur les gambes de perroquet au-dessous des barres.

ARTICLE I.

*De l'effet des Voiles Latines qui sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau.*

31. LES focs & les voiles d'étai étant triangulaires ou trapézoïdes, leur centre de gravité se trouve aisément, & l'on doit regarder ce point comme celui sur lequel se réunit tout l'effort du vent sur chacune de ces voiles, lorsqu'elles sont exposées à son impulsion, de quelque façon qu'il les frappe. L'effort particulier de chaque voile latine étant sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau, il s'ensuit que l'effort total de toutes ces voiles y est aussi; & que si le Vaisseau est parfaitement en équilibre avant l'exposition de ses voiles au vent, il la perdra lorsqu'on les y exposera (11); elles feront obéir l'avant au vent toutes les fois qu'il les frappera perpendiculairement ou obliquement; car il faut observer que presque toutes ces voiles sont amurées au milieu du Vaisseau, & bordées sur le côté, de sorte qu'elles font avec la quille un angle très-aigu; ce qui



fait aisément concevoir que la perpendiculaire qui feroit élevée sur la surface extérieure de ces voiles, dans la direction de leur effort sous le vent, de leur centre de gravité, est très-peu écartée dans le sens latéral de la perpendiculaire à la quille ; d'où l'on pourroit conclure que ces voiles auroient très-peu d'effet pour accélérer la rapidité du sillage par rapport à leur position, s'il n'étoit démontré qu'elles sont fort avantageuses au plus près du vent : elles ont de plus l'avantage de tenir le Vaisseau bien gouvernant, sur-tout quand il est dur d'arrivée ; & dès qu'elles n'abril-  
lent point quelques-unes des voiles majeures, on doit s'en servir, particulièrement quand il faut tenir le plus près, ou courir peu largue. On préférera les focs, qui servent en tous temps quand ils peuvent recevoir le vent dedans ; car leur position ne leur permet pas de gêner aucunes voiles, & leur effet particulier pour faire arriver, est considérable, non seulement parce qu'ils ont une grande surface, mais parce qu'ils travaillent sur l'avant, du point sur lequel tourne le Vaisseau, avec un bras de levier fort long ( 17 ) : d'ailleurs toutes les voiles tirent le Vaisseau en l'élevant ; car la direction de leur effort est oblique à l'horizon en montant, de sorte qu'elles ne le font pas plonger ; c'est encore un avantage qui leur est propre ; l'expérience m'a confirmé plusieurs fois leur bonté, dans toutes les occasions où elles ont pu servir, sans gêner les autres voiles.





## ARTICLE II.

*De l'effet des Voiles de Misaine , de petit Hunier , de petit Perroquet , & des Civadières dans leurs différentes situations.*

32. LORSQUE la voile  $AB$  (fig. 12.) est orientée pour tenir le plus près du vent qui souffle du point  $V$ , elle est poussée suivant  $CD$  (7) avec une force exprimée par le quarré du sinus d'incidence, & composée des deux effets  $CE$  &  $ED$  (19); mais comme le centre d'effort de cette voile  $AB$  est sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau  $H$ , & que sa puissance  $CD$  est toujours décomposée entre ces deux effets  $CE$  &  $ED$ , il s'ensuit que sa propriété est de faire arriver le Vaisseau, en même temps qu'elle augmente ou entretient la rapidité du sillage.

33. SI la misaine  $AB$  recevoit l'impulsion du vent perpendiculairement, elle produiroit encore les mêmes effets d'arrivée & de vitesse sur le Vaisseau, par les mêmes raisons que nous venons de déduire, mais plus efficacement (29), à cause de l'augmentation de l'impulsion du vent sur la voile.

## COROLLAIRE.

34. IL suit de ce que dessus, que lorsque les voiles du mât de misaine ont le vent dedans, du côté de l'amure, étant orientées obliquement à la quille, il y a toujours une partie de leur effet,



proportionnellement à leur obliquité, qui agit pour faire arriver le Vaisseau; & que l'autre partie de cet effet agit aussi en même temps pour accélérer ou entretenir la rapidité du fillage.

35. LORSQUE les voiles  $AB$  (*fig. 13.*) du mât de misaine, sont situées obliquement par rapport à la quille, & qu'elles reçoivent le vent dedans, du côté  $B$  de l'écoute, elles agissent sur le Vaisseau, en le faisant alors venir au vent, parce que leur effet  $DG$  se décomposant à l'ordinaire, sa partie latérale  $DF$  porte l'avant du Vaisseau vers la source  $V$  du vent, en le faisant passer de  $D$  en  $F$ .

#### R E M A R Q U E S.

36. EN général, lorsque les voiles seront orientées perpendiculairement à la quille, il est évident qu'elles n'agiront sur le Vaisseau qu'en le poussant directement dans le sens de sa quille, soit de l'arrière à l'avant, ou de l'avant à l'arrière, avec plus ou moins d'action, proportionnellement à l'impulsion du fluide qui les frappe.

37. QUAND les voiles  $AB$  (*fig. 14.*) du mât de misaine reçoivent l'impulsion du vent  $V$ , sur leur surface antérieure, elles font culer le Vaisseau, en même temps qu'elles le font abattre; parce que la direction  $CE$  de leur effort étant tournée vers l'arrière, sert de diagonale au parallélogramme  $FD$ , qui, en la décomposant, nous montre ces deux effets  $CF$  &  $CD$ , dont le premier prend sa direc-



tion dans le sens de la quille de l'avant à l'arrière, tandis que le second la prend dans la latérale, en faisant tourner le Vaisseau.

R E M A R Q U E S.

38. LORSQUE le vent souffle entre la quille & la vergue, le Vaisseau vient au vent, jusqu'à ce que le point G (*fig. 14.*) soit dans le lit du vent *V*; mais aussi-tôt que cette condition est remplie, il est évident que le Vaisseau arrive; car le point G s'éloigne de plus en plus du lit du vent: ce qui nous doit faire remarquer en passant, qu'aussi-tôt qu'une voile reçoit le vent dessus du côté de l'amure, l'angle d'incidence va toujours en augmentant, jusqu'à ce que le Vaisseau soit assez arrivé pour que sa voile soit perpendiculaire au vent; & si le Navire continue d'arriver, l'angle d'incidence diminue alors de plus en plus, jusqu'à ce que la voile soit parallèle au cours du vent, qui vient alors de l'écoute *B*, ou en terme marin, en *ralingue*, par sous le vent, quoique ce soit pour le moment le côté du vent.





## CHAPITRE V.

*Des Mâts & Voiles qui sont sur l'arriere du centre de gravité du Navire.*

39. **L**E GRAND mât & toutes ses voiles sont sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau & du point autour duquel on place la voilure ; elles sont gréées & se manœuvrent de la même maniere que celles du mât de misaine ; il y a de plus le mât d'artimon qui , placé plus en arriere , est fort commode dans certaines évolutions pour accélérer par ses voiles les mouvements de rotation que l'on veut faire faire au Navire : on place entre ce dernier & le grand mât le foc d'artimon & le diabolon , pour remplir le vuide que laissent les autres voiles entr'elles.

## ARTICLE I.

*De l'effet des Voiles Latines sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau.*

40. LE centre d'effort de ces voiles étant sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau , il s'ensuit qu'elles poussent toujours la partie de l'arriere sous le vent , & qu'elles contribuent par conséquent à faire venir le Vaisseau au vent , aussi-tôt qu'elles reçoivent son impulsion ; car ce mouvement de l'arriere ne peut se faire , sans que l'avant s'approche du lit du vent.



## OBSERVATIONS

*Sur les Voiles Latines.*

LES voiles latines étant en général situées fort obliquement, il s'ensuit, par le principe, qu'elles le sont fort avantageusement pour le plus près du vent ; aussi on ne doit point négliger de les augmenter, en observant qu'elles ne s'entre-couvrent point les unes les autres, & qu'elles ne gênent point les voiles principales ; elles doivent seulement remplir le vuide d'entre les mâts de l'arrière à l'avant dans la route du plus près, de façon qu'il n'y ait point de vent perdu.

## ARTICLE II.

*De l'effet des Voiles du grand Mât & du Perroquet de fougue, dans leurs différentes obliquités.*

41. COMME nous avons démontré (19) que lorsqu'une voile  $AB$  (fig. 15.) étoit orientée obliquement à la quille, elle produisoit évidemment deux effets sur le Vaisseau ; il s'ensuit ici qu'en décomposant sa puissance  $CD$ , on aura ses effets composés, l'un  $CF$ , dans le sens de la quille qui produit la vitesse, & l'autre  $CE$  latéral, qui, en poussant la partie de l'arrière du Vaisseau sous le vent, en agissant sur le point  $C$  de l'arrière du centre de gravité  $G$  du Navire, le porte à venir au vent ; car ce mouvement de la poupe de  $C$  en  $E$ , ne peut arriver sans que l'avant  $H$  n'en fasse un contraire, en s'approchant de la source du vent  $V$ .



## REMARQUES.

SI les voiles  $AB$  étoient plus ou moins obliques à la quille, elles auroient encore les mêmes effets d'entretenir la vîtesse du Vaisseau & de le faire venir au vent ; & si elles recevoient perpendiculairement l'impulsion du vent, ce seroit toujours la même chose, mais plus efficacement que dans toute autre situation par rapport au vent, parce qu'alors elles reçoivent la plus grande impulsion possible pour le temps.

43. LORSQUE les voiles  $AB$  (*fig. 16.*), dont le centre d'effort  $C$  est de l'arrière du centre de gravité du Vaisseau, recevront l'impulsion du vent  $V$  du côté de l'écoute, étant placées obliquement à la quille, elles feront arriver le Vaisseau, en poussant la partie de l'arrière de  $C$  en  $F$  vers la source  $V$  du vent, en même temps qu'elles entretiendront sa vîtesse  $CI$  ; car ce mouvement de la poupe  $E$  vers  $V$ , ne peut se faire sans que l'avant  $H$  ne se porte vers le côté opposé en s'en éloignant ; & ce mouvement d'arrivée continuera jusqu'à ce que la quille  $EH$  soit dans le lit du vent  $VC$  ; alors le Vaisseau viendra au vent de la même façon que nous l'avons fait voir dans les deux articles précédents.

On peut remarquer que l'angle d'incidence, dans ce mouvement du Vaisseau, va toujours en augmentant jusqu'à ce que le vent soit perpendiculaire aux voiles.



44. QUAND les voiles  $AB$  (*fig. 17.*) , dont le centre d'effort est de l'arriere du centre de gravité  $G$  , recevront l'impulsion du vent  $V$  sur leurs surfaces antérieures , elles feront venir le Vaisseau au vent , en même temps qu'elles le feront culer ; car la direction de leur effort  $CD$  se décompose entre les deux efforts  $CF$  , dans le sens de la quille , de l'avant à l'arriere , &  $CE$  latéral perpendiculaire à la quille , de sorte que la partie  $CH$  de l'arriere est portée sous le vent de  $C$  en  $E$  , tandis que la partie  $I$  de l'avant s'approche par un mouvement contraire de la source du vent  $V$  ; ainsi le Vaisseau dans ce cas vient au vent , & cule.

R E M A R Q U E S.

45. LORSQUE le Vaisseau fera venu au vent , de façon que le point  $I$  (*fig. 17.*) soit dans son lit , il est évident qu'il arrivera de plus en plus ; car ce point  $I$  s'éloignera toujours de la source du vent  $V$  : ainsi il est démontré que dans ce cas d'évolution , le sinus d'incidence diminue toujours de plus en plus , jusqu'à ce qu'il se réduise à rien ; mais si la direction du vent avoit fait un angle obtus  $VCB$  , le sinus d'incidence auroit augmenté jusqu'à ce que le lit du vent eût été perpendiculaire aux voiles ; & alors il auroit commencé à diminuer comme nous venons de le dire.





## CHAPITRE. VI.

*De l'Equilibre qu'il faut mettre dans la pratique, entre les Voiles de l'arriere & de l'avant du centre de gravité du Vaisseau, afin que le sillage soit le plus direct & le plus rapide.*

46. **A**PRE'S avoir démontré les différents effets des voiles sur l'avant & l'arriere du centre de gravité, il est sensible que si l'on ne se servoit que des voiles de l'avant ou de l'arriere, lorsque le Vaisseau va au plus près du vent, non-seulement il ne gouverneroit pas bien, mais qu'il n'iroit pas non plus avec toute la vîtesse dont il peut être capable, sous la même quantité de surfaces de voiles : car si on suppose (*fig. 18.*) le Vaisseau sous ses voiles d'avant, & qu'ensuite on en retranche la moitié pour l'appareiller sur les mâts de l'arriere, on verra évidemment que l'effet de vîtesse CT qu'elles produisoient, restera toujours le même, puisque la direction & la vîtesse du vent agit toujours de la même maniere sur la même quantité de surfaces ; la seule différence qui s'y trouve, c'est que cet effet primitif est partagé, en agissant alors aux points C, C, C, sous l'arriere & l'avant du centre de gravité du Vaisseau. Il



n'en est pas de même de l'effet d'abattée *CD*, de la première disposition des voiles, parce qu'en se trouvant partagé dans la seconde sur les mâts de l'arrière, il est diminué d'une moitié *CE* à l'avant, en se transportant avec la même force *CE* en arrière, où balançant l'effet d'abattée des voiles de l'avant, avec égalité de moments, il soutient le Vaisseau au vent ( 34 & 42 ) ; je dis qu'il balance, parce qu'on peut effectivement, lorsque le temps le permet & toutes les fois qu'on le veut, appareiller ou diminuer assez de voiles pour mettre équilibre entre leurs puissances & fixer le Vaisseau sur la route : lorsqu'on a saisi ce point d'équilibre, on est parvenu à la disposition des voiles la plus avantageuse pour courir avec la plus grande vitesse, pourvu qu'en même temps on leur ait donné la situation la plus favorable pour recevoir ( 28 ) la plus grande impulsion du vent.

Cet équilibre entre la puissance des voiles de l'avant & de l'arrière, est encore avantageux par rapport au gouvernail, parce que, comme on est moins obligé de s'en servir pour régler les mouvements du Vaisseau, sa surface s'oppose peu & moins souvent au choc de l'eau, qui s'écoule le long des côtés de la carene : il est donc de la dernière importance de combiner, le plus qu'il est possible, en tâtant le Vaisseau lorsqu'il cingle rapidement, l'effet réciproque des voiles de l'arrière & de l'avant, en exposant au vent ou en disposant plus avantageusement dans une partie ou dans l'autre, plus ou moins de voiles, selon qu'il a plus ou moins de disposition à arriver ou à venir au vent, afin d'être toujours dans le cas de se servir,



le moins qu'il sera possible, du gouvernail, auquel il faut cependant donner tout l'effet possible dans les cas d'évolutions, comme on pourra s'en convaincre par la suite.

## OBSERVATIONS.

47. LORSQU'IL y a équilibre entre les voiles de l'avant & de l'arrière, la résistance de l'eau de *A* en *B* (*fig. 18.*) sur la proue, est égale à la puissance des voiles, soit qu'elle passe par le centre de gravité *H* du Vaisseau ou par un autre point sur l'axe, plus ou moins de l'avant ou de l'arrière; & alors le Navire n'a pas plus de difficulté à arriver qu'à venir au vent, par rapport à la résistance de l'eau sur la carene, puisque toutes choses sont égales, la résistance de l'eau sur la carene d'un côté, & de l'autre l'impulsion du vent sur les voiles; mais il faut considérer que l'action composée de celles de toutes les voiles agit sur le Vaisseau selon une direction *BA* perpendiculaire à leurs surfaces, & dont l'origine est sur un point quelconque *H*, moyen entre tous les effets *CG* des voiles de l'arrière & de l'avant, qui doit correspondre exactement à la résistance de l'eau de *A* en *B*; de sorte que le Navire est poussé sous le vent de la route *IK* qu'il tient dans la direction *BA* de l'effort des voiles; mais la résistance qu'il trouve de la part de l'eau qui agit contre lui sur le côté de sa carene d'*A* en *B*, le redresse par son opposition qui est plus grande en raison du plus de facilité qu'il a à diviser le fluide par la pointe, de sorte qu'il cingle par la vraie route *NR*, qui approche plus de celle sur laquelle on gouverne;



que  $BA$  ; ainsi l'angle  $KHR$  de la dérive est proportionnel au plus ou au moins de résistance que trouve le Vaisseau sur le côté de la part du fluide , eu égard à la facilité qu'il y a , de plus ou de moins , à le diviser par la proue , en sorte que la dérive n'est jamais considérable qu'au plus près du vent ; aussi la néglige-t-on toujours quand la route est moins oblique que le vent du travers. On peut pousser ce raisonnement plus loin sur un fait d'expérience, qui prouvera que, non-seulement la dérive dépend de la forme des Vaisseaux , mais encore plus de leur vitesse plus ou moins rapide , & presque jamais de la disposition entière des voiles plus ou moins obliques à la quille , comme l'ont prétendu quelques Auteurs ; car lorsqu'un Vaisseau fin voilier , est orienté au plus-près , toutes voiles dehors d'un vent très-foible, & qui le tient à peine gouvernant , la dérive est considérable , quoique la mer soit fort unie : cette grande dérive vient de ce que le Vaisseau étant poussé doucement & avec peu de force , l'eau n'étant point choquée avec violence ne lui résiste pas , & il est alors emporté avec facilité par ses voiles dans la direction de leur effort  $BA$  ; & si l'on a égard au côté du Vaisseau qui fait voile en présentant une très-grande surface au-dessus de l'eau , on verra que la dérive approchera encore plus de la perpendiculaire à la quille : mais le vent vient-il à se faire sentir avec force , la rapidité du sillage augmente considérablement ; le Vaisseau choque l'eau avec une force exprimée par le quarré de deux ou trois lieues de vitesse de  $B$  en  $A$  (*fig. 18.*) dans l'espace d'une heure ; elle lui



résiste alors en sens contraire ; elle lui résiste donc en raison de ce quarré au quarré de la premiere vîtesse , & ne lui cede plus avec aisance ( 4 ) ; la dérive diminue tout-à-coup , & se réduit à cinq ou six degrés & quelquefois moins si la vîtesse du Vaisseau augmente encore ; si dans le même moment où le Vaisseau a déjà une très - grande vîtesse , on arrive de 12 à 15 degrés , ou même de 22 degrés 30 minutes, sans toucher aux voiles , leur obliquité restant la même , le Vaisseau devroit donc dériver de la même quantité selon le sentiment de ceux qui ont écrit sur la Théorie de la manoeuvre des Vaisseaux : c'est pourtant ce qui n'arrive jamais ; la vîtesse augmente , parce que les voiles reçoivent alors le vent par un sinus d'incidence plus grand , & qu'elles acquierent par-là plus de puissance , tandis que la proue est toujours frappée par l'eau dans les mêmes parties , & par le même sinus d'incidence ; de sorte que la dérive diminue encore , parce que l'eau résiste davantage à cause du plus de vîtesse , & qu'elle résiste plus sur le côté du Vaisseau que sur sa proue qui est moins exposée au choc ; d'où il faut conclure que la dérive , dans le même Vaisseau , ne dépend pas seulement de la disposition de ses voiles , & que dans les différents Vaisseaux elle est différente , parce qu'ils n'ont pas la même forme , que leurs voiles ne s'orientent point également dans les mêmes routes obliques ; & enfin ils ont toujours une vîtesse différente du même temps , & sous la même voilure ; ce qui prouve en un mot que la dérive est toujours en raison composée de la vîtesse du Vaisseau , de sa forme qui lui



donne plus ou moins de résistance sur le côté que sur la proue , & de ses voiles orientées plus ou moins obliquement.

Pour revenir à la considération de l'action de l'eau sur la carene de *A* en *B* (*fig. 18.*), nous remarquerons qu'elle agit sur l'avant , & qu'elle doit contribuer à la facilité que presque tous les Navires ont à venir au vent , aussi-tôt que les voiles de l'arriere l'emportent de quelque chose par leur puissance sur celles de l'avant ; car le choc de l'eau est alors une puissance à ajouter à celle des voiles de l'arriere , puisque cette action du fluide est d'autant plus forte qu'elle agit sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau au point *M*, en poussant l'avant vers le vent , ce qui rend toujours les Navires difficiles d'arrivée , parce que tout l'effort *AB* de l'eau sur la proue s'oppose à ce mouvement , en poussant avec une très-grande force cette partie vers le vent. On ne doit donc point être surpris de voir les Navires arriver difficilement ou lentement , sur-tout ceux qui ont la proue la plus longue , parce qu'il y a deux forces qui agissent l'une contre l'autre , & qu'il faut que celle qui vient des voiles surmonte ( *18.* ) celle de l'eau ; ce qui arrivera toujours aisément , quand en supprimant des voiles de l'arriere , on disposera celles d'avant assez favorablement pour produire cet effet , & en se servant aussi en même temps de la puissance du gouvernail qui est considérable , soit que le Vaisseau cingle ou cule avec rapidité. Mais si le Vaisseau étoit abandonné à son propre mouvement dans une route oblique , en lui supprimant tout à coup toutes ses voiles , il



viendrait au vent quand même on ne se serviroit pas du gouvernail, parce que l'eau, en agissant sur l'avant de sa carene, plus d'un côté que de l'autre, pousse la proue au vent vers la moindre résistance, jusqu'à ce que sa puissance soit détruite entièrement par la cessation entière de la vitesse du Vaisseau.

## OBSERVATIONS.

Aussi-tôt que le Vaisseau court assez large pour qu'une partie des voiles de l'avant soit couverte par celles de l'arrière, c'est encore une raison pour que le Vaisseau soit ardent; car les voiles d'avant reçoivent alors beaucoup moins d'impulsion de la part du vent que dans une autre route plus oblique, parce que celles de l'arrière, en augmentant de puissance, empêchent les voiles d'avant de recevoir autant de vent que leurs surfaces en demandent, puisque toutes leurs parties de dessous le vent deviennent inutiles pour le moment, étant abritées par la partie du vent des voiles du grand mât; ainsi la puissance des voiles d'avant diminue, en même temps qu'elle augmente sur celles de l'arrière; car le sinus d'incidence est plus grand: le Vaisseau doit donc, par ces raisons, avoir plus de disposition à venir au vent; mais il faut avoir égard à la direction de la puissance des voiles en général, qui devient alors plus proche de la direction de la quille, de sorte que la plus grande partie de l'effort des voiles se dirige dans le sens de la quille, en même temps que la partie latérale diminue.



On doit encore observer que dans le cas où le Vaisseau a tout autant de voiles que le temps lui permet d'en porter, c'est le moment de la plus grande rapidité du fillage, si en même temps qu'on leur a donné la disposition la plus favorable, on a mis un équilibre exact entre celles de l'avant & celles de l'arrière, de sorte que l'on soit peu obligé de se servir du gouvernail.

A P P L I C A T I O N S.

48. ON déduit, de ce qui précède, la distinction de la promptitude avec laquelle on est obligé de faire différentes manœuvres : par exemple, lorsqu'on est dans le cas d'aller à un mouillage, vent large, & d'y mouiller en arrivant ; il est évident qu'on ne doit exécuter cette manœuvre que sous peu de voiles, qui doivent être toutes sur l'avant du centre de gravité, parce qu'un Vaisseau a toujours assez de vitesse lorsqu'il cingle vent large ; secondement, parce qu'il doit vaincre l'effort *AB* (*fig. 18.*) de l'eau qui s'oppose à son mouvement d'arrivée. Si au contraire on est obligé de venir au vent en mouillant, on peut garder autant de voiles qu'on peut en manœuvrer, parce que ce mouvement du Vaisseau est toujours très-vif, & qu'aussi-tôt que le vent prend sur les voiles, la rapidité du fillage diminue ; peu après on la perd tout à fait, au lieu qu'elle augmente toujours à mesure qu'on arrive.



## ARTICLE I.

*REMARQUES sur l'effet de la grande Voile.*

49. DANS l'usage des voiles, il faut faire attention à l'effet de la grande, qui peut n'être pas celui de faire venir le Vaisseau au vent; car si la charge est trop de l'arrière, le centre de gravité *H* (*fig. 18.*) du Navire peut avoir passé sur l'arrière du grand mât, & alors la direction de l'effort de cette voile, partant du point *C* sur l'avant du centre de gravité, devra faire arriver le Vaisseau au lieu de le soutenir au vent; mais il faut, pour que cela arrive, qu'un Navire soit bien mal construit ou bien mal chargé, ou enfin qu'on se soit trompé bien grossièrement dans la position de ses mâts. Cependant on pourra toujours donner à la grande voile cet effet, de faire arriver le Vaisseau toutes les fois que le Manœuvrier le jugera à propos, quoique son centre de gravité *H* soit, comme il est presque toujours, sur l'avant de l'effort *C* de la grande voile; pour cela, il ne s'agit que de faire changer la direction de l'effort de cette voile, en la faisant passer sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau, ce qui arrivera subitement, si lorsque l'on est au plus près du vent, on largue en bande la grande écoute; parce que la partie du vent de la voile étant fixée de l'avant par l'amure, son effet est aussi de l'avant du centre de gravité du Vaisseau, quoiqu'elle ait perdu dans cette partie beaucoup de sa puissance, en devenant moins exposée à l'impulsion du vent; tandis que la partie de dessous, le vent se cour-



bant davantage , peut recevoir une forte impulsion de la part du vent qui la frappera plus perpendiculairement , & d'autant plus que le Vaisseau arrivera davantage & plus vivement ; dans ce cas , il peut arriver que si la direction de l'effort  $CG$  de la grande voile ne passe pas sur l'avant du centre de gravité  $H$  du Vaisseau , elle passe si près de ce point , qu'on peut dire qu'elle ne fait plus l'effet d'une voile de poupe.

## ARTICLE II.

### *Du Gouvernail.*

50. LE GOUVERNAIL est une machine connue de tout le monde marin ; il est porté par l'étambot , & tourne sur des gonds qui y sont attachés : on le fait agir par le moyen d'une barre qui entre horizontalement dans le Navire , en passant par dessus la barre d'arcaste ; en sorte que si , au lieu de laisser le gouvernail exactement sur la ligne droite qui fait le prolongement de la quille , on le fait tourner d'un côté ou d'autre comme  $BD$  ( *fig. 19.* ) , il se trouve alors choqué par l'eau qui coule le long des flancs de la carene , en venant de l'avant de  $A$  en  $B$  ; & ce fluide le pousse vers le côté opposé , pour peu qu'on le retienne dans cette situation , de sorte que la poupe à laquelle le gouvernail est attaché , reçoit le même mouvement ; & le Navire étant poussé de côté , l'arrière tourne de  $B$  en  $b$  sur un point quelconque  $C$  ( *18.* ) , tandis que l'avant passe de  $A$  en  $a$  : il faut observer que l'eau frappe obliquement le



gouvernail, & ne le choque que par la partie de son mouvement qui s'exerce selon le sinus d'incidence, en le poussant dans la direction  $NP$  avec une force qui dépend non-seulement de la rapidité du filage, mais encore de la grandeur du sinus d'incidence, & qui est par conséquent en raison composée du quarré du plus ou moins de vîtesse du Vaisseau & du quarré du plus grand au plus petit sinus d'incidence, selon les différentes circonstances; en sorte que si le Vaisseau va trois ou quatre fois plus vite, l'impulsion absolue de l'eau sur le gouvernail est neuf ou seize fois plus forte sous la même incidence, & augmentera dans un plus grand rapport si l'incidence est plus grande, en raison du quarré de son sinus augmenté: cette impulsion, ou, ce qui est la même chose, la puissance du gouvernail est toujours très-foible, lorsqu'on la compare à toute la pesanteur du Navire; mais elle agit avec un très-grand bras de levier; ce qui fait qu'elle travaille très-avantageusement pour faire tourner le Vaisseau; car le gouvernail est appliqué à une très-grande distance du centre de gravité  $G$ , de même que du point  $C$  sur lequel le Navire est censé tourner, par rapport au point de percussion  $B$ ; & si on prolonge la direction  $PN$  de l'impulsion de l'eau sur le gouvernail, on verra qu'elle passera perpendiculairement en  $R$  fort loin du centre de gravité  $G$ ; ainsi l'effort absolu de l'eau est très-grand: il n'est donc point étonnant que cette machine imprime au Vaisseau un mouvement circulaire considérable en faisant passer la poupe de  $B$  en  $b$ , & l'avant d' $A$  en  $a$ , & même beaucoup plus loin,



lorsque la vitesse du navire se conserve ; car l'effet du gouvernail s'entretient avec la rapidité du sillage.

51. ENTRE toutes les obliquités qu'on peut donner au gouvernail, il y a une situation plus favorable que toutes les autres pour qu'il produise vivement l'effet de rotation qu'il doit imprimer au Vaisseau, quand on veut passer d'une route à une autre : pour s'en convaincre, il faut considérer que si l'on fermoit davantage l'angle obtus  $ABD$ , (*fig. 19.*), l'impulsion de l'eau sur le gouvernail augmenteroit, en même temps qu'il s'opposeroit davantage au sillage du Vaisseau, puisque l'angle d'incidence seroit plus ouvert, & qu'il présenteroit au choc de l'eau une surface plus grande (7) en s'opposant plus perpendiculairement à son passage ; mais alors la direction  $NP$  de l'effort du gouvernail sur le Vaisseau passeroit à une moindre distance du centre de gravité  $G$  en  $R$ , & approcheroit moins de la perpendiculaire  $NL$ , selon laquelle il est de toute nécessité que la puissance agisse avec plus d'effort pour faire tourner le Navire ; ainsi il est évident que si l'on fermoit trop l'angle obtus  $ABD$ , le plus grand choc de l'eau n'indemniferoit pas de la perte que l'on feroit par l'éloignement de la direction  $NP$  à  $NL$ , ou par la grande obliquité que l'on donneroit à la même direction  $NP$  de l'effort absolu du gouvernail avec la quille  $AB$ . Si, d'un autre côté, on ouvroit trop l'angle  $ABD$ , la direction  $NP$  de l'effort du gouvernail deviendroît plus avantageuse pour faire tourner le Vaisseau, puisqu'elle seroit plus appro-



chante de la perpendiculaire  $NL$ , & que le prolongement de  $NP$  augmenteroit  $GR$ , en passant à une plus grande distance du centre de gravité  $G$ ; mais le gouvernail seroit frappé trop obliquement, car l'angle d'incidence seroit plus aigu, en sorte qu'il ne présenteroit que peu de largeur au choc de l'eau, & ne recevroit par conséquent qu'une foible impulsion; ce qui prouve que la plus grande distance  $GR$  au centre de gravité, ne peut aussi réparer le trop d'obliquité du choc de l'eau: d'où il faut conclure que, lorsque l'eau frappe le gouvernail trop obliquement ou trop perpendiculairement, on perd beaucoup sur l'impulsion, ou sur l'effet qu'il doit produire: donc, entre ces deux extrêmes, il y a une situation moyenne qui est la plus favorable.

52. LA diagonale  $NP$  du rectangle  $IL$  (*fig. 19.*), représente la direction absolue de l'effort de l'eau sur le gouvernail;  $NI$ , exprime la partie de cet effort qui s'oppose au sillage ou qui pousse en arrière parallèlement à la quille: il est aisé de voir que cette partie  $NI$  de la puissance entière du gouvernail contribue peu à faire tourner le Navire; car si l'on prolonge  $IN$ , on reconnoitra que sa direction passe à une très-petite distance  $GV$  du centre de gravité  $G$ , & que le bras de levier  $BN = GV$ , auquel la force est comme appliquée, n'est tout au plus qu'égale à la moitié de la largeur du gouvernail; mais il n'en est pas de même de la force relative  $NL$ , qui agit perpendiculairement à la quille: si la première  $NI$  est presque inutile & même nuisible à cause de la



vitesse ; la seconde  $NL$  est capable d'un très-grand effet , puisqu'elle est appliquée à une grande distance du centre de gravité  $G$  du Vaisseau, & qu'elle agit sur un bras de levier  $GE$  qui est très-long : ainsi on voit qu'entre les deux effets  $NL$  &  $NI$  qui résultent de l'effort absolu  $NP$  , il y en a un qui s'oppose toujours à la rapidité du sillage , en ne contribuant que peu au mouvement giratoire ; tandis que l'autre produit seul ce mouvement d'évolution , sans s'opposer à la vitesse du Vaisseau.

53. Les Géometres ont déterminé l'angle le plus avantageux du gouvernail avec le prolongement de la quille, & l'ont fixé à 54 degrés 44', en supposant que le Vaisseau n'étoit pas plus large à la ligne d'eau de flotaïson qu'à la quille : mais comme cette supposition est absolument fautive , puisque tous les Navires augmentent de largeur de bas en haut jusqu'au fort où se termine la plus grande des lignes d'eau de la carene ; il en résulte que cet angle est trop grand d'un certain nombre de degrés ; car le gouvernail est frappé par l'eau à la hauteur de la flotaïson plus perpendiculairement qu'à la quille , puisque le fluide suit exactement les contours de la carene ; en sorte qu'on pourroit dire qu'il faudroit au gouvernail une situation particulière pour chaque incidence différente qui le rencontre : mais comme on peut prendre un milieu entre tous ces points , il ne faut que considérer l'angle formé par les côtés du Vaisseau & son axe , à la ligne d'eau la plus haute , pour déterminer ensuite le point moyen & l'angle moyen d'incidence. On peut voir dans le *Traité de la Manœuvre de*



*M. BOUGUER*, Section I. Livre II. que dans la plupart des Vaisseaux on doit faire faire au gouvernail un angle de 46 degrés 40 minutes avec le prolongement de la quille : sans nous arrêter aux calculs de cet habile Géometre, nous pourons rendre sensible ce qu'il a discuté d'une façon plus abstraite.

54. LORSQU'IL est question de faire tourner le Vaisseau par le moyen du gouvernail, en ménageant la vitesse le plus qu'il est possible, il est évident que l'angle de 54 degrés 44 minutes qu'on a déterminé le plus favorable avec le prolongement de la quille, est trop ouvert dans ce cas, parce que l'eau frappe le gouvernail avec un sinus d'incidence trop grand, & qui est égal à celui de l'angle qu'il fait avec le prolongement de la quille par en bas ; par en haut la direction du choc de l'eau est presque perpendiculaire, à cause de la largeur de la carene, comme nous l'avons fait voir ci-dessus : mais si le gouvernail ne s'opposoit au fluide qu'en faisant, avec le prolongement de la quille, un angle de 45 degrés, l'impulsion, en devenant moins forte, sera moins opposée à la vitesse du Vaisseau, & la direction *NP* (*fig. 19.*) de l'effort absolu de l'eau sur le gouvernail, étant plus approchante de la perpendiculaire latérale *NL*, sera placée plus avantageusement, puisque le prolongement de l'effort absolu passe à une plus grande distance *GR* du centre de gravité *G* ; d'un autre côté, l'expérience nous confirme tous les jours que les Vaisseaux gouvernent bien, lors même que leur gouvernail ne fait pas



pas l'angle  $DBE$ , de 35 degrés ; si on lui fait faire cet angle de 45 degrés, comme nous le désirons, & qu'ensuite on décompose l'effort, absolu  $NP$ , on a le côté  $NI$  égal à l'autre côté  $NL$  du même carré ; en sorte que la partie de la puissance totale qui s'oppose au sillage n'est qu'égale dans ce cas à celle qui produit le mouvement de rotation ; au lieu que dans la circonstance où  $DBE$  seroit de 54 degrés 44 minutes,  $NI$  seroit beaucoup plus grand que  $NL$ , en raison des sinus des angles qui leur sont opposés dans les triangles  $PIN$  ou  $PLN$ , & le Vaisseau perdrait par conséquent beaucoup plus de sa vitesse, que dans la première situation du gouvernail, à laquelle nous nous arrêtons comme à celle qui convient le mieux à tous les Vaisseaux en général, mais qu'il faudra cependant changer, selon qu'ils feront un angle plus ou moins ouvert avec leurs côtés à la poupe.

On déterminera toujours exactement l'angle du gouvernail avec la quille, si l'on suit la règle que nous avons prescrite (28) au sujet de la détermination de l'angle des voiles.

### R E M A R Q U E S.

55. COMME l'eau frappe souvent le gouvernail avec une très-grande force, on a été obligé de donner à la barre qui le fait agir une certaine longueur, afin de diminuer l'effort que le timonnier est obligé de faire lorsqu'il veut le mettre en mouvement, pour régler continuellement les *lans* du Vaisseau dans le cours de la navigation.

Pour diminuer encore le travail du timonnier ,  
E



on met dans la plupart des Vaisseaux , sur le gaillard , & au-dessus de l'extrémité de la barre , une roue verticale (*fig. 19.*) qui fait l'effet d'un cabestan , au moyen d'un filain blanc qui , après avoir fait plusieurs tours sur le cylindre de cette roue , est arrêté dessus par le milieu ; ensuite ses deux bouts passent en sens contraire par des ouvertures longitudinales de l'arrière à l'avant , faites au tillac du gaillard , des deux côtés du manbre de la roue , pour repasser ensuite sur des rouets placés dans un pouilliot attaché sous le second pont , perpendiculairement aux deux ouvertures du gaillard ; les caneaux du pouilliot sont placés obliquement , en sorte qu'ils répondent à deux poulies fixées sur les côtés du Navire aux points *F & F* (*fig. 19*) , où le bout du timon *BE* touche lorsque le gouvernail est situé le plus obliquement qu'il est possible ; ces deux poulies reçoivent le filain qui va delà s'amarer au bout de la barre , en sorte que si l'on fait tourner la roue dans un sens ou dans l'autre , l'extrémité du timon s'approche d'un des flancs du Navire , & expose le gouvernail au choc de l'eau.

56. Plus un levier est long , plus il a d'effet lorsqu'il agit avec la même puissance ; ainsi plus le rayon de la roue (*fig. 19.*) sera grand , proportionnellement au rayon de l'axe sur lequel le cordage s'enveloppe , plus le timonnier aura d'avantage ; car si le rayon de la roue est trois ou quatre fois plus long que le rayon de l'axe , le timonnier agira avec trois ou quatre fois plus de force , puisqu'il travaille sur un levier qui est trois ou



quatre fois plus long que le rayon du cylindre dont l'extrémité est censée être le point d'appui du levier sur lequel il agit ; en sorte que s'il employe une force de 30 livres , il produit un effet de 90 ou 120 livres par la seule disposition de la roue : d'un autre côté , l'impulsion de l'eau se réunit au milieu de la largeur du gouvernail qui est fort étroit en comparaison de la longueur du timon ; ainsi l'effort de l'eau est très-peu éloigné du point d'appui *B* sur lequel il tourne ; au lieu que la barre forme un bras de levier dix ou quinze fois plus long , ce qui augmente encore la force du timonnier dans le même rapport qu'il y aura du timon au levier sur lequel l'impulsion de l'eau agit : cette force est donc par conséquent dix ou quinze fois plus forte , & l'effort de trente livres qui d'abord a donné au timonnier une puissance de 90 ou 120 livres , en devient une de 900 ou 1800 livres sur le gouvernail : cet avantage vient de ce que le choc de l'eau n'agit que sur un très-petit bras de levier , & que le timonnier travaille sur un très-grand , en comparaison ; que ce levier est encore mu par une roue qui multiplie la force. Cette démonstration doit faire cesser la surprise où l'on est quelquefois de l'effet prodigieux du gouvernail , quand on ne fait pas d'attention à sa mécanique ; car il ne faut que remarquer la pression de l'eau qui agit à une très-grande distance du centre de gravité *G* du Vaisseau , de même que du point *C* sur lequel il est censé tourner ( 15. ) ; ainsi il est facile de s'appercevoir de la différence qu'il y a entre l'effort de l'eau contre le timonnier, & l'effort de cette même impulsion contre le Navire : par



rapport au timonnier , l'eau n'agit qu'avec un bras de levier  $NB$  très-court, dont  $B$  est le point d'appui ; au contraire , par rapport au Navire , l'impulsion de l'eau s'exerce sur une direction  $NP$  qui passe à une très-grande distance perpendiculaire du centre de gravité  $G$ , en agissant sur un fort long levier  $EG$ , ce qui rend l'action du gouvernail très-puissante pour faire tourner le Vaisseau ; de sorte que si , dans un grand Navire , le gouvernail reçoit une impulsion de la part de l'eau de 2700 ou de 2800 livres , comme cela arrive très-souvent , pourvu qu'il cingle avec trois ou quatre lieues de vitesse , & que cette puissance appliquée en  $E$  soit à 100 ou 110 pieds du centre de gravité  $G$ , elle agira sur le Vaisseau pour le faire tourner avec 270000 livres , ou 308000 livres , tandis que, dans ce dernier cas, le timonnier pourra ne pas travailler avec plus de 30 livres d'effort sur les rayons de sa roue.

57. Il est à propos de remarquer que la grande longueur que l'on a donnée à la barre pour faciliter le travail du timonnier , est un obstacle au jeu du gouvernail , puisque cette longueur empêche qu'il ne se présente assez au choc de l'eau pour produire tout l'effet qu'on en peut attendre ; car cet inconvénient ne lui permet pas , dans la plupart des Vaisseaux , de faire l'angle  $DBE$  (fig. 19.) plus ouvert que 30 degrés , au lieu qu'il devrait être de 45 degrés , ainsi que nous l'avons déjà fait voir. Mais comme on n'a point encore fait usage de cette détermination la plus favorable , & qu'on a toujours suivi les dimen-



fions grossieres que l'on donne ordinairement au timon , nous nous croyons obligés de relever cette erreur , & de proposer quelque chose de meilleur pour la pratique. Il faut considérer que si la barre étoit moins longue , le gouvernail auroit plus de jeu , parce que l'extrémité de cette barre , en décrivant l'arc d'un cercle plus petit , feroit faire au gouvernail un angle plus ouvert , avec le prolongement de la quille ; & cette nouvelle augmentation feroit d'autant plus avantageuse , qu'elle approcheroit davantage de l'angle de 45 degrés auquel nous nous sommes arrêtés ; & comme on pourroit certainement dans tous les Vaisseaux diminuer la longueur de la barre en en coupant un cinquieme , & peut-être plus , il est évident qu'on pourroit par-là rendre l'angle du gouvernail & du prolongement de la quille fort approchant de 45 degrés , ce qui feroit augmenter sa force dans le rapport à peu près de 3 à 5 , puisque le quarré du sinus d'incidence de 45 degrés , est au quarré du sinus de 30 degrés :: 5 : 3 , à quelque chose près. Cette augmentation d'impulsion est souvent de la plus grande importance , principalement dans les évolutions entieres que l'on est obligé de faire faire au Vaisseau , sur-tout pour les plus grands Navires , dont les mouvements se font avec lenteur à cause de leur grande longueur. Si on diminue la barre , on obligera le timonnier d'employer plus de force par rapport au racourcissement du bras du levier sur lequel il agit ; mais on réparera cette perte par la facilité qu'il y aura à manier le gouvernail , si l'on rend le diametre du cylindre de la roue beau-



coup plus petit, en augmentant la longueur de son axe, sans diminuer la grandeur des rayons de la roue, que l'on augmentera au contraire le plus qu'il sera possible, & on fera faire à la drouffe deux tours de plus qu'elle ne faisoit sur le marbre.

On multipliera encore les forces, si on met deux rouets dans le bout de la barre, dans deux clans qu'on peut y pratiquer à cet effet, & qui seront traversés par un essieu de fer qui passera bien exactement par leur centre, ayant attention de mettre un bon cercle de fer sur le bout de la barre pour la fortifier; ensuite on fera passer le cordage dans les poulies qui sont à bord des deux côtés du Vaisseau, delà sur les rouets qui seront au bout du timon, pour venir ensuite faire dormant sur les poulies tribord & babord; au moyen de ce grément, on ne perdra rien du côté de la force, parce que si le levier est plus court, les forces qui le font agir sont aussi plus multipliées.

58. APRÈS ce que nous venons de dire sur le gouvernail, il est aisé de juger que plus le Navire a de vitesse par rapport à la mer, plus l'action du gouvernail est forte, puisqu'il agit contre l'eau avec une force qui augmente comme le quarré de la vitesse du fluide (3), soit que le Vaisseau avance ou qu'il cule, en faisant toutefois attention que, dans ces deux circonstances, ses effets sont contraires; car si le Vaisseau cule, le gouvernail sera frappé de *I* en *N* (*fig. 19.*); & au lieu d'être poussé de *N* en *P*, il le fera de *N* vers *R*; en sorte que la poupe étant transportée dans



le même sens , la proue le fera dans le sens contraire , & vers le côté où l'on aura mis la barre *BF*.

59. ON doit observer , dans l'usage du gouvernail , qu'il y a une partie de son effort qui est nuisible au sillage aussi-tôt qu'il est frappé par l'eau qui coule rapidement le long des flancs de la carene : s'il fait un angle de 45 degrés avec le prolongement de la quille , il ne reçoit alors que la moitié de l'impulsion qu'il recevrait s'il étoit frappé perpendiculairement , parce que l'impulsion absolue diminue (7) par deux côtés ; la surface qui s'oppose au choc de l'eau est réduite à une étendue moindre qu'elle n'étoit d'abord , & l'angle d'incidence diminué aussi ; de manière que , dans ce cas , l'impulsion a diminué de la moitié : considérant ensuite cette impulsion *NP* (*fig. 19.*) qui reste , on verra qu'il n'y en a qu'une partie *NI* qui est opposée au sillage (54) & qui est plus petite que *NP* dans le rapport du sinus total au sinus de 45 degrés , mesure de l'angle d'incidence *VNB* égal à *NPI* ; car l'angle *VNL* est droit , de même que *PNB* ; en sorte que si on ôte l'angle commun *LNB* , les deux angles *PNL* & *VNB* resteront égaux entr'eux ; mais comme l'angle *IPN* est égal à son alterne *PNL* , il s'ensuit que *IPN* est toujours égal à *VNB* , soit que le gouvernail fasse un angle plus ou moins ouvert avec le prolongement de la quille ; ainsi , si la face du gouvernail qui reçoit le choc a 80 pieds quarrés de superficie , il sera d'abord réduit par son exposition au cours du fluide à l'effort de 40 pieds de surface , ensuite à 28 ou 29 , parce qu'il n'y a



premièrement qu'une partie de la vîtesse de l'eau qui contribue au choc , proportionnellement au rapport du quarré du sinus total à celui du sinus d'incidence ; & secondement , de l'impulsion absolue  $NP$  , qui résulte de ce dernier choc oblique , il n'y a qu'une partie  $NI$  qui s'oppose à la vîtesse du Vaisseau proportionnelle à l'absolue  $NP$  , dans le même rapport qu'il y a du sinus total au sinus d'incidence ; c'est-à-dire , que lorsque le gouvernail fait , dans les plus grands Vaisseaux , un angle de 45 degrés , il nuit à la rapidité du fillage dans le sens de la quille , avec un effort  $NI$  équivalant à l'impulsion que pourroit recevoir une surface de 28 à 29 pieds quarrés , si elle étoit exposée perpendiculairement au choc de l'eau ; de sorte que si le Vaisseau cingle avec 4 lieues de vîtesse par heure ou 19 pieds par seconde , l'effort du gouvernail  $NI$  qui s'oppose au fillage sera de 12499 ou de 12945 livres , l'eau de mer pesant  $\frac{1}{35}$  plus que l'eau douce.

#### OBSERVATIONS.

60. IL suit , de tout ce qui a été dit du gouvernail , qu'il ne faut s'en servir que le moins qu'il est possible ; c'est-à-dire , qu'il faut disposer le Vaisseau & ses voiles de façon que le moindre petit mouvement de cette machine le remette à route , s'il s'en écarte , ou lui fasse faire telle autre évolution qu'on juge à propos.





## ARTICLE III.

*LES temps employés par différents Vaisseaux à faire la même évolution , sont comme les longueurs de ces Vaisseaux.*

61. TOUT ce qui sert à produire le mouvement dans les Vaisseaux , a plus de force dans les grands que dans les petits ; mais la difficulté que les grands Navires ont à recevoir le mouvement est plus grande dans un plus grand rapport , que celle qui s'oppose au mouvement des petits ; car si les dimensions & les machines qui composent un grand Vaisseau , sont deux fois plus grandes que celles qui constituent un petit , les solidités étant en raison des cubes , le premier sera huit fois aussi grand ; cependant la difficulté que le grand Vaisseau apportera à se mouvoir sera 32 fois aussi forte que dans le petit ; car si l'on considère les deux Navires divisés dans un égal nombre de tranches verticales , on verra qu'elles auront quatre fois autant de surfaces dans le grand que dans le petit , & qu'elles seront outre cela deux fois aussi épaisses , puisque les dimensions sont en général deux fois aussi grandes ; ainsi elles auront huit fois autant de solidité , ce qui répond déjà à l'effort relatif du gouvernail & des voiles.

De plus , les parties du grand Vaisseau sont deux fois aussi éloignées du centre de gravité que celles du petit , puisque ces distances sont proportionnelles aux autres dimensions simples des deux Vaisseaux ;



ensorte que si l'on suppose que l'évolution est du même nombre de degrés, les points de l'arrière & de l'avant du grand Vaisseau auront à parcourir des arcs deux fois aussi grands que le petit ; & cette plus grande vitesse étant multipliée par la solidité des parties du grand Vaisseau, qui est huit fois aussi grande que celle du petit, le produit donnera 16 fois plus de mouvement ; la résistance ou l'inertie s'exercera par conséquent 16 fois autant sur le grand que sur le petit ; & comme elle travaille sur un bras de levier deux fois aussi long, le moment ou le total de la résistance du grand Vaisseau sera trente-deux fois aussi grand ; ainsi si l'on n'augmente les forces qui agissent sur le grand Vaisseau qu'à proportion de la solidité, il aura encore quatre fois plus de difficulté, que le petit à prendre du mouvement ; il faut donc que le grand Vaisseau, au lieu de faire dans le même temps un angle de rotation aussi grand que le petit Navire, en fasse un qui ne soit que le quart, ou si l'on veut, trois fois plus petit ; ainsi pour que le grand Vaisseau parvienne à l'angle de rotation égal à celui de l'autre Vaisseau, il lui faudra seulement trois fois plus de temps : mais cet angle ou la vitesse avec laquelle le Vaisseau obéit à l'impulsion de son gouvernail & de ses voiles, suivra les loix de l'accélération, puisque la vitesse acquise dans le premier instant, va toujours en augmentant en progression arithmétique ; ensorte que les temps que les Vaisseaux semblables & de différentes grandeurs, mettront à faire la même évolution, seront dans le rapport de leur longueur. Mais la vitesse d'un corps plus

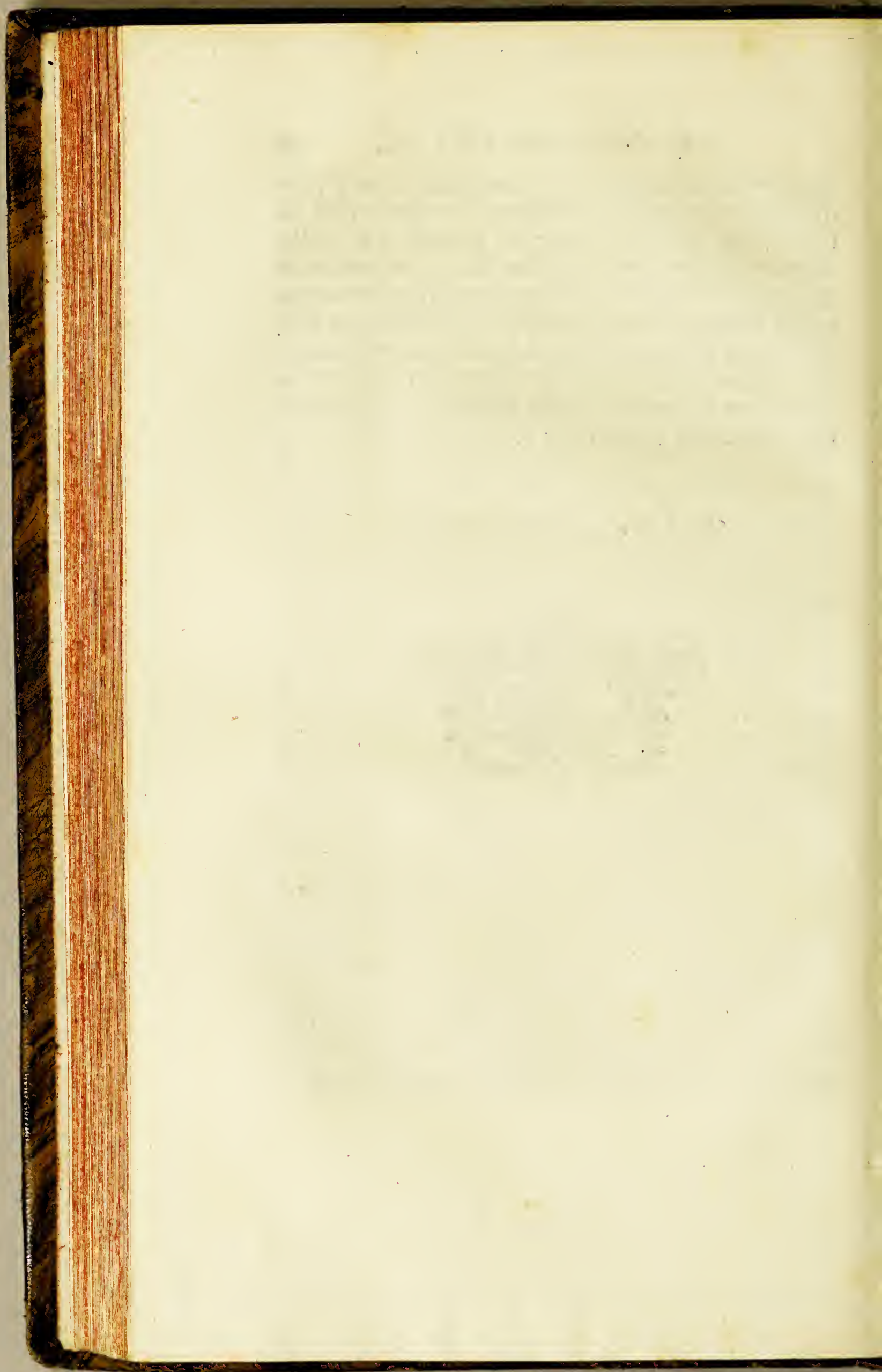


pesant que celui qu'on lui compare, se perd plus difficilement à cause de la grande résistance de sa masse, qui est trois fois plus pesante que celle du petit Navire, qui ayant été mis en mouvement avec trois fois plus de facilité, est aussi arrêté avec la même aisance ; enforte que si un Vaisseau de 100 pieds, est quatre minutes à faire une évolution, un Vaisseau semblable & qui aura 150 pieds, fera 6 minutes à peu près à faire le même mouvement circulaire. 100 : 150 :: 4 : 6. c. q. f. d.

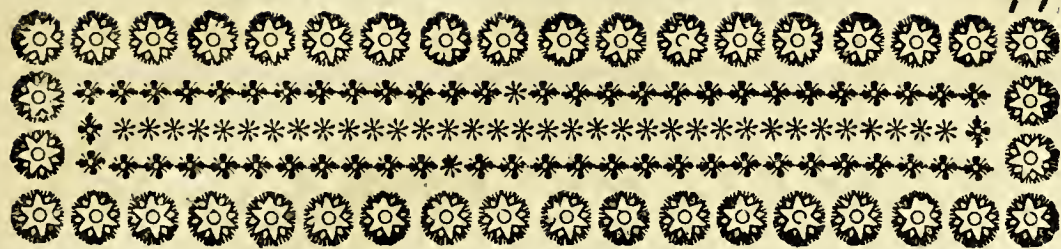
*Fin de la premiere Partie.*











# LE MANŒUVRIER.



## SECONDE PARTIE.

---

*La Théorie appliquée à la Pratique,  
ou Démonstration des Evolu-  
tions du Navire.*

---

Nous allons entrer dans la partie brillante de l'homme de mer ; nous le verrons toujours en action tirer continuellement parti de sa théorie, dans les dispositions qu'il sera obligé de donner à toutes les machines qui composent le Navire , & qui servent à le rendre obéissant à tous les mouvements que le Manœuvrier veut lui donner.





## CHAPITRE PREMIER.

*Des Appareillages.*

## ARTICLE I.

PROBLÈME<sup>A</sup> I.

*APPAREILLER* lorsque le Vaisseau est évité le bout au vent, & qu'on veut abattre sur tribord, dans un endroit où il n'y a point de courant.

## SOLUTION.

**I**L faut virer sur son ancre jusqu'à être à pic ; ensuite braquer tout-à-fait babord-devant & tribord-derrière ; déferler, border & hisser les huniers s'ils ne le sont pas, ainsi que le perroquet de fougue ; mettre la barre à tribord & déplanter tout de suite, en virant de force au cabestan. Au moment que l'ancre dérapera du fond, le Vaisseau commencera à abattre sur tribord ; on lui aidera, en appareillant les focs, aussi-tôt qu'on s'apercevra de ce mouvement ; & lorsque l'abattée du Vaisseau sera faite, jusqu'à éventer les voiles de l'arrière qui sont orientées au plus près babord, on pourra faire servir ; mais si l'on n'y est point forcé par quelque raison, on fera mieux de rester en panne jusqu'à ce que l'ancre soit haute, ayant attention de faire border l'artimon si le Navire fait trop d'arrivée.



## DÉMONSTRATION.

ON vire à pic avant de déferler les huniers , afin de faciliter la manœuvre du cabestan , qui feroit trop de force , si ces voiles étoient appareillées , puisqu'elles recevraient le vent dessus , & feroient culer le Vaisseau qui doit aller de l'avant quand on vire sur son cable : on brasse babord devant , parce que , dans cette situation , les voiles se trouvent brassées de façon à pousser l'avant du Vaisseau sur tribord , puisqu'elles font avec la quille l'angle le plus aigu qu'elles puissent faire à tribord du côté de l'avant , & qu'elles ont le vent dessus ; de plus , les voiles de l'arrière étant brassées à tribord & orientées au plus près , reçoivent encore le vent dessus , & sont effacées de façon à faire tourner l'arrière du Vaisseau sur babord ; ainsi il y a toujours deux forces qui agissent en sens contraire des deux côtés du centre de gravité du Vaisseau , l'une en poussant l'avant sur tribord , & l'autre l'arrière sur babord. Comme ces deux choses ne peuvent arriver sans que le Vaisseau cule au moment que l'ancre quitte le fond , puisqu'il n'est plus retenu , & qu'il est mu par une force extérieure fluide qui le porte , ayant une partie de l'effet des voiles qui le jette en arrière ( art. 21 ) ; il s'ensuit qu'il faut mettre la barre à tribord , afin que le gouvernail aide à pousser l'arrière du Vaisseau sur babord ( art. 58 ) ; de sorte que tout se trouve disposé de manière à faire abattre le Vaisseau sur tribord ; ce qui est la solution du problème entier ; si l'on fait attention qu'on n'ajoute les focs à l'évolution , que dans le



cas où l'on craint que le Navire n'arrive pas assez vite ; & lorsqu'il est assez arrivé , on se sert de l'artimon pour la raison contraire , ou pour balancer l'effet des focs que l'on a souvent raison de garder.

#### R E M A R Q U E S.

Si l'on étoit obligé d'abattre sur babord , on brasserait tribord devant , & babord derriere , en mettant la barre à babord : du reste la manœuvre est la même que la précédente ; & on la prouveroit par le même raisonnement , en mettant dans la démonstration tribord pour babord.

Si un Vaisseau vouloit appareiller , étant évité le bout au vent & au courant ; après avoir décidé sur quel côté on veut abatre , il faut manœuvrer suivant l'une des deux manieres précédentes , excepté la barre du gouvernail qu'il faudra mettre à tribord , soit avant de déplanter , soit en déplantant , si on doit abattre sur babord , parce que l'eau venant de l'avant agit sur le gouvernail avec la même force que si le Vaisseau faisoit le même chemin que le courant , & pousse le gouvernail sur tribord , & l'avant sur babord ; ainsi il est évident que , dans ce cas , on doit mettre la barre à tribord : on la mettroit à babord , si on abattoit sur tribord.

Si le Vaisseau avoit plus de vitesse en culant que l'eau du courant , on se serviroit du gouvernail de la même maniere que s'il n'y avoit point de courant , parce que l'excès de la vitesse du Navire sur celle de l'eau agit sur le gouvernail.

Quand il vente grand frais , & qu'on ne peut  
porter



porter les huniers qu'avec leurs ris , il faut les prendre avant de les border ; & si le vent étoit assez fort pour être contraint de faire route avec la seule misaine , il ne faudroit que déferler le petit hunier sans le border , après l'avoir tout-à-fait brassé du côté opposé au bord sur lequel on doit abattre ; ayant aussi attention de mettre la barre du gouvernail du côté sur lequel on abat , aussitôt que le Vaisseau vient à culer ; & quand il a fait son abattée , on fait servir la misaine en l'orientant.

## ARTICLE II.

### PROBLEME II.

*APPAREILLER lorsque le Vaisseau est évité le bout au courant , & qu'il reçoit le vent dans ses voiles.*

### SOLUTION.

LES huniers étant ferrés sur des fils de caret , il faut les hisser de même que le perroquet de fougue ; ensuite on les oriente de façon à recevoir le vent dedans , comme s'ils étoient appareillés ; & lorsque tout est bien disposé , on vire à pic sur l'ancre : quand on y est parvenu , on déferle , on borde le petit hunier & le perroquet de fougue , en gardant le vent dedans , virant de force au cabestan pour déplanter tout de suite ; on hisse en même-temps le petit foc , ou on borde l'artimon selon l'exigence , soit qu'il faille venir au vent , ou arriver plus vivement , on ne cesse pas de virer sur le cable pour mettre



l'ancre en haut , jusqu'à ce qu'on soit assez au large pour la virer à son aise , en mettant en panne , ou en la laissant du côté du vent , gouvernant à petites voiles : on peut aussi , dès le moment qu'on appareille , mettre le grand hunier dehors , en même temps que le petit ; & dans un cas pressé où l'on est quelquefois obligé de forcer de voiles , on met tout dehors en même temps , si le temps le permet ; particulièrement , si l'on est forcé de tenir le plus près du vent : alors on met l'ancre au capon , comme l'on peut ; il y a même des cas où l'on ne s'amuse pas à la lever ; ainsi on appareille le plus de voiles qu'il est possible , & l'on décampe en coupant le cable , ou on le file sur le bout.

#### D É M O N S T R A T I O N .

ON hisse les huniers & le perroquet de fougue tout haut , parce qu'ils sont plus faciles à border & à orienter ; & parce qu'aussi-tôt que les fils de carret sont coupés , ces voiles reçoivent le vent dedans , & donnent de la vitesse au Vaisseau qui fait route , dans le moment que l'ancre quitte le fond : on appareille le perroquet de fougue pour tenir le Navire gouvernant , puisqu'on est maître de tenir le vent dedans , ou en ralingue , si le Vaisseau est ardent ou lâche , malgré le gouvernail dont on se sert aussi-tôt que le Navire est en mouvement.



R E M A R Q U E S.

IL arrive quelquefois qu'on est obligé en appareillant de virer l'ancre par sous le vent , ce qui donne beaucoup de peine au cabestan , parce que le Vaisseau en dérivant dessus lorsqu'elle est levée, fait froter le cable sur le bord, & peut engager en même temps le jouail de l'ancre sous le taillemur du Navire. Pour éviter cet embarras, il faut laisser courir assez au large ( si l'on est près de terre) pour pouvoir virer de bord vent arriere , afin de mettre l'ancre au vent. Je me suis trouvé dans ce cas-là , & j'ai été obligé de faire cette manœuvre qui est aisée à concevoir , parce que le Vaisseau étant en panne sous le vent du cable , ou faisant route à petites voiles, dérive & laisse par conséquent son ancre dégagée au vent ; alors elle vient avec facilité en haut.

ARTICLE III.

P R O B L E M E I I I.

*Appareiller en faisant emboffure.*

S O L U T I O N.

SI un Vaisseau se trouve dans un endroit trop étroit pour abattre , en appareillant sous ses voiles, ou si l'on est obligé d'appareiller dans un coup de vent sans lever les ancres , on doit , pour plus de sûreté , & pour faciliter l'abattée , faire emboffure sur le cable qui le tient évité, en pas-



fant une haussière ou grélin par un des fabords , le plus de l'arrière du côté opposé à celui sur lequel on doit abattre ; & après que cette amare est bien roidie au cabestan , on hisse les focs , on déferle , & on borde le petit hunier ; après l'avoir hissé , s'il ne l'a pas été d'avance , & si le temps le permet , on brasse tout-à-fait les voiles d'avant du côté de l'haussière ; & après que cela est exécuté , on file , ou l'on coupe le cable , en virant de force sur l'embochure , jusqu'à ce que le Vaisseau soit assez abattu ; & lorsqu'il est assez abattu , on fait servir les voiles , en appareillant le perroquet de fougue , & tout ce que l'on veut mettre dehors , en filant tout de suite le grélin , si l'on a le temps ; car il faut le couper si l'on est pressé.

Il faut bien se donner de garde , en faisant cette manœuvre , de laisser trop abattre le Navire avant de couper l'embochure , parce que n'ayant point d'aires , on ne le rappelle pas au vent aussi vite qu'on le voudroit ; & par la même raison il ne faut pas couper avant qu'il soit assez abattu , quoiqu'il n'ait de mouvement que pour abattre ; car il n'arriveroit peut-être pas assez facilement.

#### DÉMONSTRATION.

COMME on a vu ci-devant les raisons qui font que l'on brasse les voiles d'avant , du côté opposé à celui sur lequel on abat , nous ne les répéterons pas ici , quoique nous supposions que la force du vent tient le Vaisseau évité ; je prouverai seulement que le Navire tourne presque sur son milieu , puisqu'au moment que l'avant fait son



mouvement pour abattre sur un côté, l'arrière en fait un autre pour s'approcher du point d'où le devant part; & il tourne d'autant plus sur son centre, & fait son évolution d'autant plus vite, qu'on vire avec plus de force au cabestan, parce que plus on vire avec force, plus on abraque de l'haussière, & par conséquent plus on approche l'arrière du Vaisseau du point d'où l'avant est parti.

Lorsque le Vaisseau est assez abattu, on file l'emboffure, parce que le vent étant dans les voiles, il doit courir de l'avant; & elle ne serviroit alors qu'à empêcher le Vaisseau de partir, ou à le faire abattre davantage, ce qui seroit préjudiciable à l'évolution. On passe l'haussière ou grélin le plus de l'arrière qu'il est possible, parce qu'étant à l'extrémité du Navire, elle fait moins travailler le cabestan, & le Vaisseau tourne plus vite.

#### OBSERVATIONS.

Si l'on fait cette manœuvre par un temps forcé, on ne bordera pas le petit hunier; si le vent est absolument trop violent, on se contentera de le déferler, & de hisser le petit foc; mais si le temps n'est pas absolument mauvais, on pourra se contenter de border le petit hunier sans le hisser.

#### ARTICLE. IV.

##### *REMARQUES générales sur les Appareillages.*

TOUTES les fois qu'on fera dans le cas de faire route, aussi-tôt que l'ancre quitte le fond,



on doit , avant d'appareiller , avoir les huniers hauts , ferrés sur des fils de carret , & même , tout Vaisseau qui se pique de bien manoeuvrer , & vivement , doit avoir cette précaution quand le temps le permet , n'importe dans quelle latitude il se trouve : cette manoeuvre est générale quand il ne vente pas trop.

Lorsque le courant prend le Vaisseau par le travers , & qu'on veut abattre sur l'autre bord , il est évident qu'il faut mettre , dans le premier instant , la barre du gouvernail , du même côté que vient l'eau , parce qu'il sera effacé , de façon qu'il ne recevra que très-obliquement l'impulsion du fluide ; ainsi il ne s'opposera que peu au mouvement d'abattée que l'on veut faire faire au Navire , pourvu toutefois que sa vitesse n'excede pas celle de l'eau. Quand on sera dans un lieu où l'on pourra indifféremment abattre sur un bord ou sur l'autre , il faudra toujours éviter de le faire sur le bord du cable , parce que le Navire ne ferrera pas son ancre sous le taille-mer.





## CHAPITRE II.

## PROBLÈME.

*VIRER de bord vent devant , en gagnant au vent  
le plus qu'il est possible.*

## SOLUTION.

Pour bien exécuter cette manœuvre , il faut avoir attention que le Vaisseau soit sans lancer , ni trop arrivé , ni trop au vent ; parce que l'un & l'autre état sont préjudiciables à l'évolution ; & lorsqu'on a saisi ce moment , ce qui n'est pas difficile , on borde l'artimon s'il est cargué , en mettant la barre du gouvernail sous le vent , brassant en même temps l'ource tout-à-fait sous le vent , afin de présenter, le plus qu'il est possible, l'artimon au vent ; & quand le Vaisseau s'est rangé au vent jusqu'à faire *fasayer* (ou *barbeyer*) ses voiles majeures , on largue les écoutes des focs & les voiles d'étai ; ensuite dans le moment que le vent a pris sur toutes les voiles & particulièrement sur le perroquet de fougue , on le décharge en l'orientant vivement au plus près dans l'autre bord , en levant en même temps le grand lof ; & tout de suite , le vent allant droit de l'avant , ou même un peu auparavant , on décharge les voiles du grand mâ , en les amurant & les orientant au plus près , le plus vivement qu'il est possible , du côté où elles étoient bordées : on change aussi & on borde les focs dans



le même instant, ainsi que les voiles d'étai, en mettant la barre du gouvernail droite, si le Vaisseau ne court plus de l'avant, ou même s'il a encore de la vitesse ; & aussi-tôt qu'il a dépassé le lit du vent environ de 45 degrés, en continuant son évolution, on change les voiles du mât de misaine qu'il faut orienter avec la même promptitude, en mettant la barre du gouvernail sous le vent, si on craint que le Vaisseau qui cule encore (si la manœuvre est exécutée lentement), n'arrive pas assez ; car si on change les voiles vivement, le Vaisseau ne culera jamais, au contraire il gagnera beaucoup au vent, & courra toujours de l'avant ; enfin tout ce que dessus étant exactement exécuté, & les voiles bien orientées sur le bord opposé à celui que l'on tenoit, le problème est résolu dans son entier.

## D É M O N S T R A T I O N.

Je dis & je prouve qu'il est préjudiciable à l'évolution de tenir trop le vent, ou d'être trop arrivé, lorsqu'on veut virer vent devant : premièrement, si l'on est trop au vent, lorsqu'on met la barre de gouvernail dessous, on manquera probablement à virer, puisque le Vaisseau n'ayant pas assez de vitesse, le gouvernail n'aura pas tout l'effet nécessaire pour faire doubler au navire le point critique où toutes les voiles faisaient ; car la puissance du gouvernail pour le faire tourner est proportionnelle à la force qu'a l'eau en le frappant (art. 58) ; d'où il suit que si le vaisseau n'a pas assez d'aire, le gouvernail n'aura pas assez de force pour



lui faire franchir le point , ou tout ce qui peut augmenter ou entretenir la rapidité du fillage ; & par conséquent la puissance du gouvernail manquera , les voiles étant toutes en ralingues : il faut donc aussi que le Vaisseau r'arrive puisqu'il a sa barre dessous le vent , & qu'aucune de ses voiles ne tend à le faire aller de l'avant ; au contraire , son artimon étant dehors & brassé tout-à-fait sous le vent , pousse la poupe & le Vaisseau en travers (art. 40) , qui d'ailleurs est encore porté à culer par le vent qui frappe sur tout le grément & sur le corps du Navire , qui a toujours une grande difficulté à diviser le fluide par le côté. Ainsi l'on voit que tout étant disposé à porter le Vaisseau sur l'arrière , il culera & r'arrivera (art. 58) : cela est confirmé par l'expérience ; car toutes les fois que l'on manque à virer , on éprouve que le Navire tombe sur l'arrière.

Si l'on est trop arrivé , le Vaisseau est bien plus longtemps à se ranger au vent ; ainsi les arrivées faites avant de virer , sont défavorables & inutiles à l'évolution , puisqu'elles la retardent. Je n'aurois pas parlé de cette pratique si je n'avois vu plusieurs Marins la mettre en usage par routine , & manquer , par ce mouvement , leur évolution , qui auroit cependant réussi s'ils n'avoient point eu l'habitude de larguer les écoutes des voiles d'étai & des focs : si on les tient bordées , comme je l'ai dit ci-devant , la grande arrivée ne fera que prolonger le temps de l'évolution ; mais si on largue les écoutes des voiles & celles de la misaine , comme plusieurs le font à tout propos , & comme on est quelquefois obligé de le



faire dans des cas particuliers , il faut bien se donner de garde de laisser trop arriver , parce que la vîtesse du Vaisseau n'étant pas assez soutenue ( art. 46. ) lorsqu'il vient au vent, il s'ensuit qu'il en perd beaucoup avant d'être parvenu au point où les autres voiles barbeyent ou fafayent ; de sorte que quand le Vaisseau est parvenu à ce point , la vîtesse ayant considérablement diminué , le gouvernail n'a plus assez de puissance pour le lui faire doubler ; d'un autre côté le devant du Vaisseau n'est plus porté au vent avec la même force , puisqu'il ne choque plus l'eau ( art. 47. ) avec la première vîtesse.

On borde l'artimon pour aider le gouvernail ; parce que ces deux forces travaillent ensemble pour pousser la poupe sous le vent ( art. 40 & 50 ), lorsque la barre est sous le vent & par conséquent l'avant au vent , qui continue de faire ce mouvement circulaire par l'effet du gouvernail , jusqu'à ce que le Vaisseau n'ait plus d'aire , & par celui de l'artimon , jusqu'à ce que les autres voiles ne lui dérobent le vent ; ainsi lorsque les voiles couvrent l'artimon en lui ôtant le vent , on est sûr de l'évolution , qui ne peut se faire que quand les voiles ont le vent dessus.

On attend que les voiles majeures commencent à barbeyer , pour larguer les écoutes des focs & les voiles d'étai ; parce que jusqu'à ce moment ces voiles concourent à maintenir l'équilibre avec les autres pour soutenir l'aire du Vaisseau , puisque c'est la disposition des différentes voiles appareillées sur les différentes parties du Navire , qui lui donne plus ou moins de



vitesse (art. 46. ), & parce qu'alors elles sont les seules qui tendent à faire arriver le Vaisseau (art. 31. ), puisqu'il n'y a qu'elles pour recevoir le vent , les autres étant en ralingue ; il est donc de toute nécessité de supprimer dans ce moment leur effet , puisqu'il est contraire au mouvement du Vaisseau qui ne doit plus tourner que par le secours de son gouvernail & de l'artimon , sa vitesse ayant été soutenue jusqu'à cet instant par toutes les voiles ensemble , qui doivent , par tout ce que nous avons dit , cesser d'agir toutes en même temps , à l'exception de l'artimon dont l'action doit être conservée le plus qu'il est possible , afin d'aider le gouvernail qui en entretenant le mouvement de rotation du Vaisseau , lui fera franchir avec promptitude le point critique de l'évolution.

L'expérience m'a toujours appris que le mouvement du Navire , pour venir au vent , au moment qu'on largue les écoute des voiles latines , est très-vif , pourvu que les autres voiles fassent ; parce que la vitesse du Vaisseau est aussi rapide dans ce moment que dans le temps que toutes les voiles étoient exposées à l'impulsion du vent ; par conséquent l'effort du gouvernail est aussi très-puissant (art. 50. ), puisque la rapidité du sillage n'a point diminué.

On brasse l'artimon jusqu'au point de joindre les grands haubans sous le vent ; parce que dans cette situation il est effacé , autant qu'il peut l'être , & qu'il reçoit par conséquent une plus forte impulsion & plus longtemps ; & encore parce qu'il se trouve orienté à demeure , & après même que



L'évolution est achevée. On concevra ce raisonnement fort aisément, si l'on connoît la situation de cette voile qui ne peut se manœuvrer qu'entre les grands haubans le plus de l'arrière.

On décharge le perroquet de fougue aussi-tôt que le vent a pris dessus; parce qu'étant orienté tout d'un coup au plus près dans l'autre bord, il pousse la poupe sous le vent, de même que l'artimon (art. 44.), & par cette nouvelle disposition il accélère l'évolution; au lieu que si on le laissoit plus longtemps dans sa première situation, il la retarderoit, en poussant la poupe du côté du vent (art. 45.). Le perroquet de fougue se trouve encore changé; parce qu'alors il est tout orienté & prêt à recevoir le vent dedans sur l'autre bord lorsque le Vaisseau est abattu, & qu'il modere, en recevant le vent, le mouvement du Vaisseau pour arriver & culer.

On leve dans le même instant le grand lof, pour faciliter le changement des voiles du grand mât.

Les voiles du grand mât sont déchargées quand le vent est droit de devant, à cause qu'elles sont abritées par celles du mât de misaine; & parce que si on les laissoit plus longtemps sur le mât, elles travailleroient contre celles de l'avant (art. 37, 38, 44 & 45.), qui sont orientées du même bord & de la même façon; & parce qu'elles recevroient le vent dessus avec un sinus d'incidence toujours plus grand à mesure que le Vaisseau fait son abattée, ce qui retarderoit de plus en plus son mouvement d'arrivée: il est donc à propos de les changer dans le moment où le



sinus d'incidence du vent qui les frappe est plus petit qu'un plus grand qui les frapperait, si on les laissoit plus longtemps sans les décharger, & que l'autre plus grand qui les auroit frappées si on les avoit déchargées aussi-tôt qu'elles ont été prises vent dessus, & qui auroit augmenté leur puissance pour faire culer ; ainsi le moment où le vent est droit de l'avant, est le moment le plus favorable pour décharger les voiles du grand mât ; car si on le faisoit plutôt, elles arrêteroient le Vaisseau plus vite, & le feroient tomber sous le vent en diminuant l'effet du gouvernail. Il est cependant vrai que l'évolution devroit être plus vive, si l'on déchargeoit les voiles du grand mât aussi-tôt qu'elles ont le vent dessus ; parce que (art. 44.) elles feroient tomber la poupe sous le vent ; mais on ne doit faire attention à cet effet des voiles de l'arrière, que lorsque le Vaisseau n'a plus de vitesse, ni le gouvernail de puissance ; d'où il faut conclure que le Vaisseau fera toujours son abattée fort promptement, aussi-tôt que les voiles de l'arrière seront déchargées.

On attend aussi le même moment où le vent est droit de l'avant ; pour changer les voiles d'étai & les focs, si on ne les a pas précédemment amenées, parce que si on le faisoit auparavant, on remettroit le vent dedans, ce qu'il ne faut faire que quand le Vaisseau a assez abattu pour dépasser le lit du vent.

On dresse la barre du gouvernail, si le Vaisseau ne court plus de l'avant ; parce que si on la laissoit à bord, comme on l'a mise dans le premier instant & que le Vaisseau vînt à culer, le



gouvernail feroit opposé (art. 58.) à l'évolution, qui d'ailleurs se finira assez vivement par le seul effet des voiles d'avant, qui sont bien effacées sur le mât ; car on se gardera de molir leurs boulines comme le font souvent les ignorants du métier.

Les voiles d'avant sont déchargées, lorsque le Vaisseau a dépassé le lit du vent à peu près de 45 degrés, parce que si on les laissoit plus longtemps sur le mât, l'abattée du Vaisseau se feroit trop vivement, & feroit trop grande : si on les change vivement dans le temps marqué, on les met en ralingue, ce qui modere, en diminuant leur effet, la grande vitesse que le Vaisseau a acquise pour abattre (art. 37).

On met la barre du gouvernail sous le vent (art. 58.) si le Vaisseau cule, pour aider son abattée qui ne se fait plus alors que par l'inertie qui le porte à arriver & par les focs & voiles d'étai ; en sorte que le Navire fait son arrivée avec modération, en n'obéissant au vent que de 12 à 20 degrés plus large que le plus près qu'il doit tenir ; parce que, comme les voiles de l'arrière sont orientées, elles reçoivent promptement le vent dedans & rappellent bientôt le Vaisseau au vent, en le faisant courir de l'avant (art. 41.) ; on doit faire attention qu'on ne met la barre du gouvernail sous le vent, en déchargeant les voiles d'avant, qu'autant qu'on juge que le Vaisseau n'est pas assez porté à faire son abattée, ce qui ne doit gueres arriver lorsqu'il est venu jusqu'à ce point.



OBSERVATION.

LA démonstration de cette évolution comporte tout le jeu des voiles & du gouvernail ; de sorte qu'on peut dire que toutes les autres pourroient être des corollaires de celle-ci.

REMARKES.

ON est quelquefois dans le cas de virer de bord vent devant, sans s'embarrasser de perdre au vent : par exemple, lorsqu'on se trouve tout à coup sur la terre, de nuit ou d'un temps de brume, sur un danger ou sur un Vaisseau qu'il faut éviter promptement en virant vent devant, ( parce qu'on se trouve au vent & trop près de l'objet qu'il faut éloigner ) ; dans ce cas où il faut amortir l'aire du Vaisseau & virer, on met subitement la barre du gouvernail sous le vent, on largue tout ensemble & dans le même instant les écoutes des focs, des voiles d'étai & de la misaine, sans bouger les boulines ; & lorsque les voiles safont, on brasse entièrement l'artimon sous le vent ; si le Vaisseau prend bien vent devant, on manœuvrera pour le reste, comme ci-devant dans l'autre cas ; mais si l'on manque à virer, on avisera à ce qu'il conviendra faire dans la seconde maniere de virer vent arriere.

DÉMONSTRATION.

ON conçoit aisément qu'en larguant les écoutes



des focs , des voiles d'étai & de la misaine , on diminue l'aire du Vaisseau ( art. 46. ), en même temps qu'on lui ôte presque toutes les forces de l'avant , qui pourroient l'empêcher de venir au vent ( art. 31. ) ; ainsi le Vaisseau doit s'y ranger vivement par l'effet des voiles de l'arriere ( art. 41. ) qui sont orientées au plus près , & par celui du gouvernail ( art. 50. ), jusqu'à déventer toutes les voiles ; on concevra aussi que lorsqu'on fait braquer l'artimon tout-à-fait sous le vent , il a plus de puissance pour pousser la poupe de ce côté , & pour faire prendre plutôt le vent dessus les voiles ; de sorte que le Vaisseau en sera plus vite arrêté , puisqu'il est plutôt coëffé & que l'écoute de la misaine étant large , la toile de cette voile qui n'est plus retenue sous le vent , se porte au vent où elle fait un sac entre les haubans de misaine & le mât , ce qui contribue beaucoup à faire culer le Navire. Il faut donc avoir l'attention de saisir le moment où le Vaisseau se trouve tout-à-fait arrêté , pour changer la barre du gouvernail , afin qu'il aide à l'évolution : c'est ce dont on a déjà été prévenu.

Si l'on ne manoeuvre pas toujours comme nous venons de le dire , c'est parce que l'on perdroit beaucoup au vent en virant de cette manière , dont on ne doit se servir que quand on y est forcé , & que le Vaisseau a beaucoup de vitesse ; car s'il n'en a pas , on manquera le plus souvent à virer ; dans ce cas , on avisera ce qu'il convient faire , en virant alors vent arriere , selon le second problème.

On



On ne choquera jamais les boulines d'avant : les Marins auront sans doute assez de lumieres pour en decouvrir les raisons , qu'il n'est pas necessaire d'expliquer ici.

---

## CHAPITRE III.

### ARTICLE I.

#### PROBLEME I.

*VIRER de bord , vent arriere , en gardant le vent dans les Voiles.*

#### SOLUTION.

**P**OUR executer cette evolution , il faut charger la grande voile & l'artimon ; mettre la barre du gouvernail au vent & le perroquet de fougue en ralingue , qu'on y tiendra jusqu'à ce que le vent soit de l'arriere ; & à mesure que le Vaisseau arrive ( ce qui se fait assez promptement ) , on brasse au vent toutes les voiles de l'avant & du grand mât , ayant attention de ne filer les boulines que quand le Navire a commencé à arriver ; ensuite , continuant à brasser au vent ( sans déventer les voiles ) , à mesure que le Vaisseau fait son arrivée , on file peu à peu l'écoute de misaine , & on leve son lof , en la bordant au vent aussi vivement qu'on file l'écoute de dessous le vent ; en sorte que le Vaisseau étant vent arriere , toutes les voiles se trouvent bordées & brassées quarrément



(ou perpendiculairement à la quille) ; alors on change les focs , & le Navire continuant son évolution , on amare la misaine & on l'oriente vivement au plus près , ainsi que toutes les autres voiles de l'avant & de l'arrière , en bordant l'artimon aussi-tôt que l'arrière du Vaisseau a dépassé le lit du vent ; & lorsqu'il s'est approché du vent jusqu'à l'avoir du travers , on dresse le timon pour modérer avec le gouvernail le grand aire qui le porte au vent : on amure aussi la grande voile si-tôt que le Navire n'est plus vent arrière ; & lorsque tout est orienté , on fait gouverner au plus près du vent.

#### D É M O N S T R A T I O N.

ON cargue la grande voile , l'artimon , & l'on met le perroquet de fougue en ralingue , afin de faciliter la manœuvre , & parce que leur effet est contraire à l'arrivée ( art. 40 & 41. ) : cependant on pourroit excepter de cette règle la grande voile , en filant son écoute en bande ( art. 49. ) & la manœuvrer comme le grand hunier. On met la barre au vent , parce que le gouvernail ( art. 50. ) étant dans cette situation , fait obéir l'avant du Vaisseau au vent , en poussant la poupe vers le vent avec d'autant plus de vitesse que les voiles d'avant ont alors plus de puissance ( art. 47. ) que celles de l'arrière , & que la rapidité du sillage en augmentant , multiplie l'effet du gouvernail : on brasse toutes les voiles au vent à mesure que le Vaisseau arrive , en gardant toujours le vent dedans pour entretenir la vitesse du Vais-



seau & la puissance du gouvernail (art. 58.) qui est le moteur & le principal agent des mouvements du Navire dans les grandes évolutions ; de sorte que si l'on augmente sa puissance, on accélère le mouvement de l'évolution ; & si l'on suit bien le vent, on se trouve orienté en même temps que le Vaisseau a fini son tour ; il s'ensuit aussi, que puisqu'il faut avoir le vent dans les voiles, excepté le perroquet de fougue qui est beaucoup de l'arrière, il ne faut filer l'écoute de misaine qu'à mesure que le Vaisseau arrive, & ne la border au vent qu'autant qu'on file sous le vent ; il est aussi évident, par la même raison, qu'il ne faut filer les boulines que lorsque le Navire a commencé d'arriver : quand on a le vent en poupe, on change les focs & les voiles d'étai qui se trouvent alors à l'abri des voiles majeures ; & le Vaisseau venant au vent, elles se trouvent orientées & le rendent souvent plus gouvernant.

On borde l'artimon aussi-tôt que le Vaisseau a dépassé le vent arrière, pour le faire venir plus vite au vent (art. 40.) ; & toutes les voiles de l'avant & de l'arrière doivent être dans le même moment orientées au plus près du côté sur lequel le Vaisseau se range, afin de tenir tout de suite le vent & de perdre le moins de temps qu'il est possible ; c'est aussi la raison qui oblige d'amurer la grande voile aussi-tôt que le vent commence à dépendre du côté, afin de mieux soutenir au vent. c. q. f. d.



## ARTICLE II.

## PROBLEME II.

*VIRER de bord vent arriere, le plus vivement possible, en mettant le vent sur toutes les Voiles.*

## SOLUTION.

POUR faire cette manœuvre qui doit être vive, il faut en même-temps, & tout d'un coup, charger l'artimon & la grande voile; tenir le perroquet de fougue & le grand hunier en ralingue; mettre la barre du gouvernail sous le vent, en coëffant & contrebrassant les voiles d'avant; filer les écoutes des focs, voiles d'étai & de la misaine; larguer les boulines d'avant, & lever le lof de misaine pour orienter tout de suite & très-vivement toutes les voiles au plus près dans l'autre bord, en brassant au vent le plus qu'il est possible; & aussi-tôt que le Vaisseau est arrivé environ de 90 degrés, on évente les voiles de l'arriere, en les brassant quarrément, pour donner un peu d'aire au Navire & lui aider (avec le gouvernail que l'on change de situation), à doubler le point où toutes les voiles sont en ralingue; & lorsqu'on sera venu vent arriere, on manœuvrera, comme on l'a vu précédemment, pour le reste de l'évolution.



## OBSERVATION.

SI le mouvement giratoire du Vaisseau est assez fort lorsqu'il est arrivé de 90 degrés, on pourra se dispenser d'éventer les voiles de l'arrière pour donner de l'aire au Navire, parce qu'il continue à tourner par l'effet du gouvernail que l'on ne changera pas (art. 58.), puisqu'il cule encore; ainsi, ayant arrivé de quelques degrés de plus, il prend le vent dans toutes ses voiles, & court de l'avant (art. 35 & 43); on change alors le gouvernail (art. 50), pour venir vent arrière, & achever l'évolution, en manœuvrant ensuite à l'ordinaire.

## DÉMONSTRATION.

JE dis que cette manœuvre doit être vive; parce qu'elle ne se fait que dans un cas pressé, soit qu'on se trouve tout à coup sur la terre, ou qu'il faille opérer en présence de l'ennemi; & parce que tout agit ensemble, & en même temps, ou parce qu'on manque à virer.

On fait les raisons pourquoi l'on cargue la grande voile & l'artimon, & qu'on met le perroquet de fougue en ralingue: il ne reste donc plus qu'à faire voir qu'on ne tient le grand hunier déventé, que parce que si on laissoit le vent dedans, il rapelleroit le Vaisseau au vent (art. 41.), en le tirant de l'avant; en sorte qu'il seroit presque en panne: si on mettoit le vent dessus, il tiendrait encore le Vaisseau au vent, à moins qu'il ne fût placé quarrément, puisqu'il seroit brassé du



même côté que les voiles d'avant ; ainsi il poufferoit l'arrière du Navire sous le vent ( art. 44. ), & travailleroit par conséquent contre l'effet des voiles d'avant, qui doivent faire arriver le Vaisseau très-promptement, parce qu'elles reçoivent le vent dessus ( art. 37 & 38 ), avec un très-grand sinus d'incidence ; d'où il faut conclure qu'il est absolument nécessaire de tenir les voiles de l'arrière en ralingue , jusqu'à ce que le Vaisseau soit arrivé de 90 degrés ou environ , parce qu'alors toutes les voiles se trouvent orientées & en ralingue de la même façon, puisqu'on a changé tout à coup les voiles d'avant en les coëffant pour faire arriver ; & que l'on a aussi changé les autres dans le même temps, en les brassant peu à peu au vent pour les tenir en ralingue , à mesure que le Vaisseau fait son arrivée ; de sorte que si toutes les voiles sont bien manoeuvrées , elles se trouvent en ralingue en même temps ; & dans cette situation elles n'agissent plus sur le Vaisseau , qui ne doublera pas ce point par le seul effet du gouvernail dont on a mis la barre sous le vent au commencement de l'évolution pour faire ranger tout à fait au vent le Vaisseau qui, venant bientôt après à culer , arrive avec vivacité , tant par l'effet de ses voiles, que par celui du gouvernail qui se trouve bien disposé pour ce mouvement ( art. 58 , ) mais qui souvent n'a pas assez de puissance pour faire dépasser au Vaisseau ce point où toutes les voiles faisoient , parce que le vent souffle alors de la hanche , & frappe sur toute la machine , en la poussant de l'avant ; en sorte que , si l'on reste quelques moments sans manoeuvrer, le Vaisseau reste



pour un temps comme immobile , en perdant l'aire qui le porte sur l'arriere : ainsi pour le remettre en action , & l'empêcher de tomber en travers , il faut éventer , comme on l'a dit , ses voiles de l'arriere pour lui donner de la vitesse , afin qu'en changeant le gouvernail ( art. 50 ) , il puisse faire venir promptement le Vaisseau vent arriere.

On largue les écoutes des focs & des voiles d'étai , parce que ces voiles tirent un peu le Vaisseau de l'avant ( art. 31 ).

R E M A R Q U E.

DANS un cas tout à fait pressé , ou dans celui où il seroit nécessaire de culer ou d'abattre encore plus vivement , on mettroit également la barre dessous le vent , en coëffant généralement toutes les voiles , ayant attention de ne brasser celles de l'arriere que perpendiculairement à la quille , afin qu'elles ne travaillent pas contre celles de l'avant ; parce que , dans cette situation , elles poussent le Vaisseau directement dans le sens de sa quille ( art. 36 ) sur l'arriere ; ce qui contribue , avec celles de l'avant , à faire abattre ( art. 58 ) , puisqu'il a la barre dessous , & qu'il cule davantage : on larguera toujours les écoutes des focs , & les voiles d'étai , parce qu'elles tirent un peu le Vaisseau de l'avant ( art. 31 ) ; ou bien on les traversera , en les bordant tout-à-fait au vent , si l'on veut abattre plus vivement.



## O B S E R V A T I O N.

QUAND un Vaisseau fera *chapelle*, on le fera revenir, en contrebraseyant vivement au vent toutes les voiles d'avant pour les coëffer, sans larguer les écoutes des focs ; & l'on aura attention, dans cette manœuvre, de ne point bouger les voiles de l'arrière (art. 45), jusqu'à ce que le Vaisseau soit arrivé ; & quand il le sera, on orientera toutes les voiles pour retenir le vent : on se servira du gouvernail pour l'objet demandé, suivant les articles 50 & 58, soit que le Vaisseau aille encore de l'avant, ou qu'il cule.

---

## C H A P I T R E I V.

*De la Panne.*

**L**A PANNE est l'art de disposer les voiles de telle sorte, qu'en se contrariant les unes les autres, elles rendent le Vaisseau comme immobile par rapport à la disposition qu'il a, par sa forme, à diviser le fluide avec facilité par ses extrémités. Mais comme cette manœuvre ne se pratique ordinairement que lorsqu'on n'a que les deux huniers & le perroquet de fougue appareillés, il est assez indifférent de coëffer l'un ou l'autre des huniers, ou de garder le vent dans l'un ou dans l'autre, parce que ces voiles étant à peu près de la même grandeur, & devant l'être exactement, elles ont la



même force pour arrêter le Vaisseau, ou pour le faire courir de l'avant, leur position étant telle, que lorsque ces deux voiles travaillent ensemble ou l'une contre l'autre, il y en a toujours une qui tend à faire arriver le Vaisseau & l'autre à le faire venir au vent (art. 32, 37, 41 & 44). Mais il y a des considérations à faire lorsqu'on est obligé d'employer cette manœuvre : par exemple, lorsqu'on met en panne au vent d'un Vaisseau sur lequel on ne veut point tomber, il faut coëffer le grand hunier tout seul & le brasser tout-à-fait au vent, garder le vent dans le petit & dans le perroquet de fougue ; parce que le vent dans les voiles, lorsqu'elles sont orientées au plus près, les frappe avec un sinus d'incidence bien plus petit que lorsqu'elles sont tout-à-fait coëffées sur les mâts ; ainsi le petit hunier ayant le vent dedans, tire le Vaisseau de l'avant & son effet, pour faire arriver, est arrêté par celui du perroquet de fougue, de l'artimon & du grand hunier ; il y aura par conséquent peu d'arrivée & moins de dérive ; car le Vaisseau est bien tenu au vent par la disposition que l'on a donnée aux voiles.

Si l'on met en panne sous le vent d'un Vaisseau, il faut coëffer tout-à-fait le petit hunier, & garder le vent dans le grand & dans le perroquet de fougue, parce que ces deux dernières voiles tiennent le Vaisseau au vent, en le poussant de l'avant ; de plus elles peuvent être aidées par l'artimon qui travaille aussi contre les arrivées que fait faire le petit hunier, qui a le vent dessus & qui maintient l'équilibre en contrariant les



voiles de l'arriere ; enforte que si le Vaisseau du vent fait de trop grandes arrivées , ou s'il dérive trop , on fera plus paré à arriver court & éviter l'abordage ; parce que le vent étant sur le petit hunier , il reçoit beaucoup plus d'impulsion que lorsqu'il est dedans ; en conséquence cette voile se trouve bien disposée pour arriver subitement , aussi-tôt qu'on retranchera l'effet des autres.

## ARTICLE I.

## PROBLEME I.

*METTRE en panne vent dessus , vent dedans.*

## SOLUTION.

POUR exécuter cette manœuvre , il faut coëffer un des deux huniers , en le brassant tout-à-fait au vent , halant un peu la bouline sous le vent ; & laisser le vent dans l'autre , & le perroquet de fougue orienté au plus près ; border l'artimon , & mettre en même temps la barre du gouvernail sous le vent.

## DÉMONSTRATION.

Nous avons déjà démontré qu'un des huniers étant coëffé , lorsque l'autre est éventé au plus près du vent , le Vaisseau reste comme immobile , par rapport à sa vitesse , dans le sens de sa quille , puisqu'une de ces voiles empêche l'effet de l'autre , soit pour faire arriver le Vaisseau , soit pour



le faire venir au vent ; car leurs actions sont tout-à-fait contraires par rapport au centre de gravité (art. 18.) & à peu près égales ; en cet état, le Vaisseau ne fera donc que dériver, en tombant en travers, & il dérivera au plus, d'une demi-lieue par heure.

R E M A R Q U E.

LORSQU'ON met en panne en coëffant le petit hunier, on peut le coëffer en ne le brassant que perpendiculairement à la quille ; alors le vent le frappe obliquement, & le Vaisseau fait peu d'arrivée, parce que son effort ne se fait que dans le sens de la quille de l'avant à l'arrière, & que les voiles de l'arrière soutiennent le Navire au vent. On peut manoeuvrer le grand hunier de la même façon, quand on le coëffe, si on ne se soucie pas de présenter beaucoup au vent.

A R T I C L E II.

P R O B L E M E II.

*METTRE en panne le vent sur toutes les Voiles.*

S O L U T I O N.

LES focs & voiles d'étai étant ferrées, on brasse tout d'un coup & en même temps au vent toutes les voiles que l'on veut coëffer, en hant les boulines de dessous le vent pour les mieux effacer, bordant l'artimon & mettant ensuite la barre du gouvernail au vent.



## D É M O N S T R A T I O N.

ON ferre les focs & les voiles d'étai, parce qu'elles sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau (art. 31.), & que les voiles de l'avant étant sur le mât, elles ont assez de force (art. 37.) pour balancer l'effet des voiles de l'arrière (art. 44.), qui étant brassées de la même façon, reçoivent le vent dessus avec le même sinus d'incidence que celles de l'avant ; mais comme, dans cette situation, les voiles d'avant ont plus de force pour faire arriver (art. 12.) que celles de l'arrière (qui sont un peu couvertes par celles de l'avant), n'en ont pour faire venir au vent, on borde l'artimon, (art. 40.) & l'on met la barre du gouvernail au vent (art. 58), parce que le Vaisseau cule avec toutes ses voiles sur les mâts. Il est donc prouvé que, dans cette situation, les voiles aidées du gouvernail, agissent les unes contre les autres, en balançant réciproquement leurs effets d'olofée & d'arrivée ; & quoique le Vaisseau cule & dérive beaucoup, il se trouve en panne, parce que, dans cette situation, il n'obéit que difficilement à l'impulsion de ses voiles, à cause de la résistance de l'eau (art. 5.) qui lui est opposée par sous le vent, en choquant sa carenne, qui présente une grande surface par le côté.



REMARQUES.

Si l'on vouloit garder le vent dans le perroquet de fougue, on pourroit le faire avec avantage, parce que son effet, contraire à celui des autres voiles, est si peu considérable, qu'il ne peut entrer en comparaison, sa surface n'étant gueres que la moitié de celle du grand hunier.

Si l'on veut culer sans arriver, on ne brassera les voiles d'avant que quarré, en les coëffant sur le mât.

CHAPITRE V.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

*FAIRE servir, lorsqu'on est en panne, le Vent sur le petit Hunier.*

SOLUTION.

**P**OUR faire servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur le petit hunier tout-à-fait brassé au vent, il faut carguer l'artimon, border le petit foc & mettre le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue; & quand le Vaisseau est arrivé de 20 à 30 degrés, on évente le hunier coëffé, en faisant gouverner.



## DÉMONSTRATION.

ON cargue l'artimon , pour soustraire son effet qui tient le Vaisseau au vent ( art. 40 ) ; on hisse & borde les focs , pour aider au Navire à faire son arrivée ( art. 31 ) ; on met le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue , parce que leur effet est contraire ( art. 41 & 44 ) au mouvement que l'on attend du Vaisseau ; ainsi tout ce qui peut le faire lancer au vent n'ayant plus d'action , & tout ce qui peut le faire obéir au vent , agissant , il s'ensuit qu'il arrivera avec d'autant plus de promptitude , qu'on n'aura point changé la barre du gouvernail qui est sous le vent ( art. 58 ) , parce que le Vaisseau cule , puisqu'il a ses voiles d'avant sur le mât , & que celles de l'arrière faisaient ; en sorte que , quand il est assez arrivé , on évente pour faire route.

## ARTICLE II.

## PROBLÈME II.

*FAIRE servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur le grand Hunier.*

## SOLUTION.

IL faut coëffer tout-à-fait & vivement le petit hunier , en mettant en même temps le grand hunier en ralingue , ainsi que le perroquet de fougue ; border & hisser les focs , en carguant l'artimon ; & quand le Vaisseau est arrivé de 20



à 30 degrés , on évente le hunier coëffé , pour gouverner.

*D É M O N S T R A T I O N .*

ON coëffe le petit hunier pour faire abattre le Vaisseau avec plus de vivacité , parce qu'il reçoit alors plus d'impulsion de la part du vent ( art. 37 ); du reste , la démonstration est la même que la précédente.

*R E M A R Q U E S .*

SI l'on est obligé de tenir le plus près du vent du côté où l'on tient la panne , on ne fera que dresser la barre du gouvernail , éventer le hunier coëffé , & l'orienter au plus près pour faire servir.

On pourroit encore faire servir d'une autre manière , en éventant le hunier qui est sur le mât , & l'orienter comme les autres voiles , pour donner de l'aire au Vaisseau , afin de virer vent devant , ou courir large , suivant la volonté du manoeuvrier : mais cette façon est la plus longue , à moins qu'on ne soit obligé de virer vent devant ; car alors ce seroit le moyen le plus expéditif.

Lorsque c'est le grand hunier qui est coëffé , on peut encore faire servir , en le mettant en ralingue , ainsi que le perroquet de fougue , gardant le vent dans le petit hunier , dressant en même temps la barre du gouvernail , & hissant les focs : aussi-tôt que le Vaisseau est assez arrivé & qu'il a de la vitesse , on fait gouverner , & on évente les voiles de l'arrière. On conçoit aisément que cette dernière méthode , qui est la plus usitée par les



marins , n'est pas la plus expéditive , quand il s'agit d'arriver beaucoup.

## A R T I C L E   I I I .

## P R O B L E M E   I I I .

*FAIRE servir , lorsqu'on est en panne , le vent sur toutes les Voiles.*

## S O L U T I O N .

IL faut carguer l'artimon , braffer les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille , & mettre la barre du gouvernail sous le vent ; quand le Vaisseau est assez arrivé pour éventer par son mouvement les voiles de l'arriere , on évente celles d'avant , & on met à route , comme on le juge à propos.

## D É M O N S T R A T I O N .

O N cargue l'artimon à cause que son effet est de tenir le Vaisseau au vent ( art. 40 ) ; on brasse les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille , parce que , dans cette situation , elles n'ont d'autre effet que celui de faire culer le Vaisseau ( art. 36 ) , & de le faire abattre , puisqu'elles augmentent sa vitesse en arriere , & que le gouvernail a , dans le même temps , sa barre sous le vent , enforte qu'il porte la poupe au vent ( art. 58 ) ; les voiles d'avant sont éventées , en même temps que celles de l'arriere prennent le vent dedans , afin de ne point laisser le Vaisseau comme  
en



en panne , & de le mettre plutôt à route , en le faisant courir de l'avant.

## CHAPITRE VI.

### *De la Cappe.*

**M**ETTRE à la cappe , c'est tenir le plus près du vent , avec une seule voile bien orientée , & la barre du gouvernail sous le vent ; & comme le plus ordinairement on se met à la cappe , parce qu'on y est obligé par la force du vent contraire qui ne permet pas d'avoir d'autres voiles , on doit s'en tenir à la voilure qui fatigue le moins le Vaisseau , parce qu'il y a des Navires qui se comportent mieux sous la misaine que sous la grande voile ; d'autres sont plus marins sous cette dernière ; quelques autres se comportent bien sous l'artimon ; d'autres encore avec la grande voile d'étai.

La cappe à la misaine est avantageuse pour arriver quand on a le vent ( art. 32 ) ; mais elle augmente la dérive , & elle est plus sujette que les autres à faire prendre des coups de mer au Vaisseau , par les arrivées continuelles qu'elle lui fait faire ; parce que , dans ce mouvement , le Navire prend aire en obéissant au vent , & qu'il est ensuite rapellé du côté du lof par le gouvernail ( art. 50 ) ; de sorte que dans l'olofée il va au devant de la lame qui vient du vent , & lui oppose par ce mouvement une plus grande résistance qui fait sauter la lame à bord.



La cappe à la grande voile ne permet pas d'arriver aussi facilement que la précédente, parce que son effet passe sur l'arrière du centre de gravité du Vaisseau (art. 41); mais elle le tient plus au vent, & occasionne par conséquent moins de dérive.

Sous l'artimon, les Vaisseaux présentent plus au vent, que sous toutes autres voilures, parce que cette voile est plus éloignée sur l'arrière du centre de gravité (art. 40) que les autres; ainsi les Vaisseaux dériveront moins sous l'artimon que sous toute autre voile; mais il n'y a point de prompt arrivée à faire.

Sous la grande voile d'étai, le Vaisseau ne fait pas tant d'arrivée que sous la misaine, parce que son effet passe fort près du centre de gravité du Vaisseau; mais elle en fait plus faire (art. 31) que la grande voile (art. 41): de sorte que cette cappe est moyenne entre ces deux autres, & est préférable quand il vente assez pour appuyer les roulis du Vaisseau; on doit encore la préférer, parce qu'on peut arriver sous cette voile, dont l'action passe sur l'avant à peu de distance du centre de gravité (art. 31), & dont la puissance surpasse la résistance que tous les Navires éprouvent de la part de l'eau par sous le vent; ce qui les rend ordinairement ardents quand il survente, ou quand ils sont poussés avec une très-grande force.

Toutes ces différentes façons de mettre à la cappe ont, comme on vient de le voir, leurs défauts particuliers; ainsi je préfère la cappe sous le petit foc, la grande voile d'étai, & la voile



d'étai d'artimon ; parce que sous cette voilure , le Vaisseau gouverne ( art. 46 ) , & l'on est plus maître d'arriver que sous toute autre , parce qu'il n'y a qu'à amener la voile d'étai d'artimon , & mettre la barre du gouvernail au vent ; les deux autres voiles étant sur l'avant du centre de gravité ( art. 30 & 31 ) du Vaisseau , feront obéir l'avant au vent , en donnant plus de vitesse au Navire qui gouvernera alors très-facilement.

S'il survente , & que le vent emporte une de ces voiles , la perte n'est jamais de conséquence , on se retrouve avec les majeures ; au lieu que quand celles-ci viennent à manquer , on n'est pas toujours maître d'en envergner d'autres , & on se trouve quelquefois très-embarrassé , sur-tout dans les fautes de vent , d'où l'on ne se débrouille ordinairement qu'en perdant , dans ces cas forcés , ce que l'on a de voiles dehors : de sorte qu'il est préférable à tous égards de mettre en cappe sous les trois voiles que nous venons de citer , soit qu'il faille arriver , soit qu'il faille tenir le vent ; parce que , si l'on trouve que le Vaisseau ne se range pas assez , on appareille l'artimon ( art. 40 ) , ou l'on serre le petit foc ( art. 31 ) , ou la grande voile d'étai ; une de ces voiles d'étai restant sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau , suffit pour faire arriver si-tôt qu'on ôtera celles de l'arrière : d'autres considérations à faire , c'est que le Navire porte mieux la voile , parce que , comme le centre d'effort de ces voiles est fort bas , il dérive moins , tient mieux le vent , fait plus de chemin ( art. 25 & 46 ) ; & que ces trois ou quatre voiles sont situées de façon à faire



travailler en même temps le Vaisseau dans toutes ses parties , ce qui le fatigue moins que lorsqu'il n'a qu'une voile appareillée , qui ne peut pas le prendre de l'arrière à l'avant.

## D É M O N S T R A T I O N.

L'OBJET de la cappe étant de soutenir le plus qu'il est possible , lorsqu'on ne peut faire route par le gros temps , il s'ensuit que l'on fait autant de voiles qu'on en peut faire ; & comme souvent on ne peut avoir qu'une seule voile , on l'oriente au plus près , afin que le Vaisseau se range au vent le plus qu'il est possible : c'est aussi par cette raison qu'on met la barre à bord , & sous le vent ; parce que le Vaisseau ne faisant que très-peu de chemin ( art. 46 ) , il fait des arrivées , en cédant de temps en temps à l'impulsion du vent qui ne cesse point d'agir ; mais aussi-tôt qu'il a obéi au vent , il y est rappelé par son gouvernail ( art. 50 ) qui agit toujours pour peu que l'eau ait d'action.

La même chose arrive lorsqu'on tient la cappe sous les trois voiles d'étai , quoiqu'on fasse plus de chemin que sous toute autre voilure , parce que l'effet de ces voiles est mieux distribué ( art. 46 ) , que lorsqu'on n'en a qu'une ; cependant elles n'ont point assez d'action pour donner au Vaisseau beaucoup de vitesse , & pour le rendre bien gouvernant ; ainsi l'on tient la barre dessous comme aux autres capps. Il y a des Vaisseaux bons voiliers qui gouvernent très-bien sous cette voilure , c'est à quoi il faut bien faire attention ; car il est toujours plus avantageux de gouverner , & de tenir



un Vaisseau vivant que de le laisser immobile au gré des vents & de la mer.

Lorsque le vent est trop fort pour porter des voiles , on tient à sec , à mâts & à cordes , qui servent alors de voilure , & on met la barre dessous.

PROBLÈME.

*FAIRE arriver lorsqu'on est à la cappe sous la grande Voile.*

SOLUTION.

IL faut profiter du mouvement d'une arrivée pour mettre la barre du gouvernail au vent , & filer en même temps la grande écoute en bande ; & après que le Vaisseau est arrivé de 30 degrés environ , on largue la bouline , en brassant au vent , sans déventer la voile ; lorsqu'il est vent arriere , on amure la grande voile dans l'autre bord , en dressant la barre , pour empêcher le Vaisseau de venir trop vite au vent , & on oriente au plus près pour tenir le vent.

Si au commencement de l'évolution le Vaisseau est difficile d'arrivée , on hisse le petit foc , & on le borde bien plat ; ensuite on le serre quand le Navire est vent arriere.

DÉMONSTRATION.

ON profite d'une arrivée , parce que le mouvement du Navire lui donne de l'aire , & le rend par conséquent plus gouvernant : c'est aussi la rai-



son pour laquelle on met la barre du gouvernail au vent (art. 50 & 58), & qu'on file la grande écoute (art. 49), afin qu'il n'y ait plus à travailler que la partie de la voile qui est sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau : on ne largue la grande bouline que lorsque le Vaisseau est arrivé de 30 degrés au moins, parce qu'on conserve plus facilement le vent dans la voile, & qu'on augmente la vitesse du Navire, l'effet du gouvernail (art. 58), & le mouvement de l'évolution (art. 16, 17 & 18) : en brassant au vent, on suit le vent avec la voile, enforte que lorsque le Vaisseau est vent arriere, elle se trouve brassée perpendiculairement à la quille : pour l'orienter, il n'y a qu'à filer le bras, & l'amurer du même côté que l'on prend le vent ; on a pour cela tout le temps nécessaire, parce qu'en dressant le timon, on modere la vitesse qui porte le Vaisseau au vent, puisqu'on supprime l'effet du gouvernail.

## R E M A R Q U E S.

IL y a une façon de faire arriver le Vaisseau sous sa grande voile, qui peut se pratiquer : il faut amarer un bon filain de trois ou quatre pouces au dessus de la grande vergue ; & lorsque le Vaisseau lance au vent, la grande voile étant presque déventée, on le roidit en l'amarant aux bittons d'écoute du grand hunier ; ensuite, lorsque le Vaisseau fait une arrivée, on met, comme je l'ai déjà dit, la barre du gouvernail au vent, & on largue la grande écoute, enforte que la partie de dessous le vent de la voile ne travaille



plus, & la partie du vent agissant sur l'avant du grand mât & du centre de gravité du Vaisseau, le fera obéir au vent plus vivement qu'en faisant la premiere manœuvre qui est pourtant presque toujours suffisante.

Pour faire arriver un Vaisseau qui est à sec, il faut, si l'on peut, hisser le petit foc (art. 31); mais si cela ne se peut pas faire, on brasse au vent, le plus qu'il est possible, les voiles d'avant, & celles de l'arrière en pointe; c'est-à-dire, qu'il faut que les vergues soient parallèles au lit du vent; ensuite si le Vaisseau arrive, on gouverne à mâts & à cordes. On peut aussi faire monter une partie des matelots dans les haubans de misaine, fort près les uns des autres du côté du vent.





## CHAPITRE VII.

## ARTICLE I.

## PROBLÈME.

*SONDER de beau temps.*

## SOLUTION.

Si l'on est au plus près, il faut carguer l'artimon, filer la grande écoute en bande, jusqu'à déventer la voile; mettre la barre du gouvernail sous le vent, & faire prendre le vent sur le perroquet de fougue, en le brassant perpendiculairement à la quille: on ne touche point aux voiles d'avant ni aux focs que l'on tient bordés, ainsi que les voiles d'étai; on a seulement attention de bien amarer les bras de dessous le vent; & aussi-tôt que le Vaisseau a perdu presque toute son aire, en venant au vent, on saisit ce moment pour jeter le plomb, que l'on retire toujours vivement quand on a eu le fond; & l'on fait servir tout de suite, en rebordant la grande écoute, orientant le perroquet de fougue, & dressant la barre du gouvernail pour gouverner ensuite.

## DÉMONSTRATION.

On cargue l'artimon, parce que son effet (art. 40.) seroit trop puissant pour faire ranger le Vaisseau au vent; c'est aussi la raison pour laquelle on file la grande écoute (art. 41.); & encore,



parce qu'on fait perdre l'équilibre qui se trouve entre les voiles de l'avant , & celles de l'arrière ( art. 46 & 49 ) ; ce qui fait diminuer la rapidité du sillage , & l'effet du gouvernail qui agit ( art. 50. ) pour faire venir au vent , en même temps qu'il s'oppose à sa vîtesse ( art. 59. ) : le perroquet de fougue étant sur le mât , perpendiculairement à la quille , il pousse le Vaisseau directement en arrière ( art. 36. ) ; enforte que sa vîtesse ayant beaucoup diminué par la nouvelle disposition que l'on a donnée aux forces qui la produisent , le Navire se range au vent par l'effet du gouvernail , jusqu'à déventer les voiles du mât de misaine & du grand hunier qui travaillent jusqu'à ce moment à entretenir la vîtesse du sillage ( art. 32 & 41. ) ; mais comme l'effet du gouvernail est très-foible , puisque la vîtesse du Vaisseau est très-petite ( art. 58. ) , lorsque les voiles n'ont plus d'action , il s'ensuit que le Navire s'arrête , & qu'il ne vient point assez au vent pour virer , parce que les focs qui sont bordés s'opposent ainsi que les voiles d'étai ( art. 31. ) , à l'effet du gouvernail ; de sorte qu'il reste comme immobile pendant un instant qu'il faut saisir pour jeter promptement le plomb ; parce que le Vaisseau venant à arriver par l'effet de ses focs qui sont les seules voiles agissantes , le vent prend bientôt dans les autres voiles , & donne de la vîtesse au Navire qui pourroit empêcher le plomb de prendre fond si l'on tardoit trop à le jeter : aussi-tôt qu'on s'est apperçu qu'il a touché le fond , ou qu'il n'y en a point , on fait servir , en profitant de l'arrivée pour gouverner , & pour r'éventer ,



toutes les voiles en tirant la sonde le plus promptement qu'il est possible.

Si le Vaisseau venoit à prendre vent devant, malgré la disposition que nous avons donnée à ses voiles, ce qui n'arriveroit que par la vitesse qu'il conserveroit, on laisseroit toujours la barre du gouvernail sous le vent; mais on déchargeroit vivement les voiles d'avant, en les brassant perpendiculairement à la quille, & amenant en même temps les focs & les voiles d'étai; alors on verroit bien-tôt le Navire arriver.

#### REMARQUE.

Si l'on étoit grand largue, on n'auroit qu'à mettre la barre du gouvernail sous le vent, en carguant toujours l'artimon, & en amarant les bras de dessous le vent, pour empêcher les vergues de jouer lorsque les voiles sont en ralingue: on ne vire jamais vent devant dans cette situation, parce que les focs travaillent toujours (art. 31.), & que les voiles majeures venant à barbeyer de bonne heure, leurs écoutes n'étant point bordées, leur puissance se perd bien vite; en sorte que rien ne contribuant à entretenir le sillage, le Vaisseau est bien-tôt arrêté.

#### ARTICLE II.

##### *AUTRE Méthode préférable à la précédente.*

Si le fond étoit considérable, comme de 80 à 100 ou 200 brasses, & qu'on voulût fonder vi-



vément & exactement, il ne faudroit que braffer les voiles d'avant, perpendiculairement à la quille, quand on est grand largue, amener les focs & les voiles d'étai, fans bouger les voiles de l'arriere; mettre la barre sous le vent; ensuite, pendant que le Vaisseau court encore un peu de l'avant, on jette le plomb de l'endroit même d'où on le tire; il s'en va un peu de l'arriere, mais le Vaisseau qui est vent devant, cule droit sur la ligne qui se trouve alors, par son propre poids, exactement à pic; & comme la barre est sous le vent, le Vaisseau r'arrive aisément: si l'on ne veut point encore arriver, on borde l'artimon, en dressant le timon, pour arrêter l'abattée, & le Navire se foutient davantage au vent.

Si l'on a des bonnettes dehors, il faut les ferrer, sur-tout celles d'abas, parce que si le vent prend dessus, sa puissance sur le bout-dehors pourroit faire virer le Vaisseau tout-à-fait; car elle agit sur un levier extérieur au Navire, & dont le point d'appui est sur le bord en avant du centre de gravité du Vaisseau: cependant, si on laisse la barre du gouvernail sous le vent jusqu'à ce que le Vaisseau r'arrive, on ne virera pas, parce qu'alors il cule avec beaucoup de vitesse, & que le gouvernail travaille à le faire abattre; mais il est constant que l'on fera beaucoup de chemin en culant, & que l'on culera bien plus long-temps.

Si l'on est au plus près du vent, ou peu largue, on mettra la barre du gouvernail sous le vent; & lorsque le Vaisseau aura le vent sur ses voiles, on déchargera celles d'avant en les brassant vivement; perpendiculairement à la quille, fans



attendre qu'il soit droit vent-devant ; & l'on jettera le plomb de l'endroit même d'où on le tire , un peu avant que le Navire ait perdu toute sa vitesse ; ensuite on manœuvrera pour le reste , comme nous l'avons déjà dit.

---

## CHAPITRE VIII.

### *De la Chasse.*

UN VAISSEAU qui en chasse un autre , doit avoir l'avantage de la marche : ainsi nous supposons toujours que le chasseur marche mieux que le Vaisseau chassé , parce que si le Vaisseau chassé étoit aussi bon voilier que le chasseur , il ne pourroit être joint par ce dernier , s'il manœuvroit en même temps & également , quelque bonne manœuvre que fît le chasseur : il est donc inutile de chasser un Vaisseau sur lequel on n'a pas l'avantage de vitesse , à moins que l'on ne s'aperçoive que l'on a affaire à un mauvais Manœuvrier , qui ne fait pas profiter de son égalité.

Pour connoître si on a de l'avantage , il faut prendre le même bord , la même voilure , & tenir la même route que le Vaisseau qu'on veut chasser , & le bien relever avec un compas. Si on marche mieux que lui , on le relevera bientôt à un point , plus de l'arrière , que celui auquel on l'a d'abord relevé ; mais si l'on marche moins bien , on le relevera à un point plus de l'avant ; si la marche est égale , on le relevera toujours au mê-



ne point , supposant que l'on fait toujours la même route.

ARTICLE I.

PROBLEME.

*CHASSER un Vaisseau qui est au vent , & le joindre par la voie la plus courte.*

SOLUTION.

LORSQUE le chasseur se trouve sous le vent du Vaisseau qu'il chasse , il doit courir le même bord sur lequel il se trouve jusqu'à relever le Vaisseau chassé , exactement dans la perpendiculaire à sa route ( si toutefois il n'a pas dépassé ce point ) ; alors il virera de bord , & poussera sa seconde bordée jusqu'à ramener encore le Vaisseau chassé , dans la perpendiculaire à la route qu'il tient en louvoyant , ou bien il revirera encore de bord ; & continuant toujours la même manœuvre , en virant de bord toutes les fois que le Vaisseau chasseur trouvera l'autre Vaisseau dans la perpendiculaire à sa route : il est constant que le seul avantage de la marche du Vaisseau chasseur , le mettra bord à bord du Vaisseau chassé par la voie la plus courte.

DÉMONSTRATION.

LORSQUE le Vaisseau *A* (*fig. 20.*) chassera le Vaisseau *B* , qui est au vent à lui de 3 lieues ,



avec un avantage de marche d'un quart, il attendra à être au point *C* pour virer de bord, parce qu'alors il aura le Vaisseau *B* par son travers au point *D*; ensuite, il poussera la bordée *CE*, jusqu'à ramener le Vaisseau chassé dans la perpendiculaire à sa route au point *F*: le Vaisseau *A* continuera cette manœuvre toutes les fois qu'il aura le Vaisseau *B* par son travers, soit que ce dernier suive toujours la même bordée ou non, & il l'amènera enfin bord à bord en *H*, sans qu'il puisse changer de route, ni s'éloigner.

On court le bord sur lequel on se trouve pour ne pas perdre de temps, parce qu'on amène toujours le Vaisseau qu'on chasse par le travers de sa route, quand on a l'avantage de la marche, quelque bordée que l'on tienne, pourvu toutefois qu'on n'ait pas dépassé ce point; car alors on ne pourroit pas virer trop-tôt; & il ne faudroit pas balancer un instant à mettre dans l'autre bord.

Le Vaisseau chasseur vire de bord quand il relève le Vaisseau qu'il chasse dans la perpendiculaire à sa route, parce qu'alors il est dans le point le plus proche qu'il puisse être s'il chasse en tenant la même bordée & la même route que le Navire chassé. Si le Vaisseau chasseur court une bordée différente du Vaisseau chassé, il virera encore de bord quand il aura ce dernier par le travers à sa route, parce qu'il est encore au point le plus proche où les deux Vaisseaux puissent être dans les deux différentes bordées qu'ils tiennent: il est donc évident qu'on ne peut mieux manœuvrer qu'en virant de bord toutes les fois



que le Vaisseau chasseur relève le Vaisseau chassé dans la perpendiculaire à sa route , puisqu'il ne dépasse jamais le plus petit éloignement où se trouvent les deux Vaisseaux dans les différentes bordées qu'ils tiennent ou qu'ils peuvent tenir l'un à l'égard de l'autre.

R E M A R Q U E.

EN manoeuvrant , comme nous venons de l'enseigner , on fera dans le cas de faire plus de virements que si l'on chassoit par toutes les autres voies usitées ; mais on ne doit pas s'inquiéter de cette quantité d'évolutions qui ne sont qu'avantageuses au Vaisseau qui vire en chassant ; car pour peu qu'il soit bien manoeuvré , & que ses voiles soient changées vivement , il gagnera toujours au vent , en virant , quoi qu'en puissent dire les Marins qui ne feroient pas de cet avis : pour éviter tout détail , je les renvoie à l'expérience , qui leur prouvera toujours la vérité de ce que j'avance ici , pourvu qu'ils ne s'écartent pas des vrais principes.

La manoeuvre que je viens de prescrire pour le Vaisseau chasseur , est préférable à toute autre , non seulement parce qu'elle est la plus courte , mais encore parce qu'on force le Vaisseau qu'on chasse à fuir sur le plus près du vent , en le serrant toujours de plus en plus par sous le vent , ne s'écartant jamais des points les plus proches , où l'on puisse être à l'égard l'un de l'autre en louvoyant.



## ARTICLE II.

*OBSERVATIONS pour le Vaisseau du vent ,  
qui fuit.*

LE Vaisseau du vent, qui prend chasse, fera toujours joint par le chasseur, quelque manœuvre qu'il fasse, puisqu'il ne marche pas si bien que le Vaisseau chasseur : il lui est donc avantageux de tenir constamment la même bordée, sans perdre le temps à virer de bord ; ce qui ne peut lui être aussi favorable qu'à son adversaire, qui a une vitesse supérieure à la sienne.

Si le Vaisseau chasseur est assez mal-adroit pour aller virer dans les eaux du Vaisseau qu'il chasse à une grande distance, ce dernier n'a pas d'autre parti à prendre que celui de virer à l'encontre, (à moins qu'il ne marche supérieurement sur le large), & de ferrer bien le vent, afin de doubler toujours au vent le Vaisseau chasseur ; & comme on s'y trouvera réellement, on prolongera beaucoup le temps de la chasse, s'il attend toujours à virer dans les eaux.

Je ne m'arrêterai pas à prévoir ni à détailler ici toutes les occasions où l'on pourroit se trouver engagé dans une chasse, soit par un ou par plusieurs Vaisseaux ; ce seroit une absurdité de ma part de vouloir y prétendre : je me contenterai de présenter quelques-unes de ces circonstances pressantes & générales, persuadé que le génie des Manœuvriers leur suggérera les moyens de se tirer des événements les plus épineux.

ARTICLE



## ARTICLE III.

## PROBLÈME.

*D O N N E R* chasse lorsqu'on est au vent.

## S O L U T I O N.

QUAND on est au vent d'un Vaisseau qu'il faut chasser, on doit arriver pour lui couper le chemin, & gouverner continuellement sur la même route; de façon qu'on parvienne ensemble au point de section des deux routes parcourues par les deux Vaisseaux. Ce principe fera exactement exécuté par le Vaisseau chasseur, si, dans la route qu'il a choisie, il relève constamment le Vaisseau qu'il chasse, au même degré de la boussole, où il l'a premièrement relevé, en commençant la chasse: ce principe est encore constamment le même pour toutes les routes que peut tenir le Vaisseau qui fuit; car on ne doit atteindre que par une ligne droite, qui est la plus courte qu'on puisse mener d'un point à un autre.

## D É M O N S T R A T I O N.

AUSSITÔT qu'on prendra une autre route que celle qui tient le Vaisseau chasseur dans le même relèvement où il étoit à l'égard du Vaisseau chassé, au premier instant de la chasse, on manquera le but, soit en se trouvant trop de l'avant ou de l'arrière; c'est-à-dire, que si le chasseur ferre trop



le vent , il se trouvera de l'avant , & prolongera conséquemment le temps de la chasse ; s'il court trop largue , il sera trop de l'arriere : ce sont là les deux seules considérations que l'on doit faire lorsqu'on veut exécuter le problème proposé ; considérations faciles à observer , & à corriger avec une bouffolle à pinulles ; car lorsqu'on voit qu'au bout d'un certain temps on relève le Vaisseau qu'on chasse , à un point plus de l'arriere que celui auquel on l'a d'abord relevé , il est évident qu'on tient trop le vent ; si au contraire on le relève à un point plus de l'avant que celui où on l'a premièrement relevé , c'est une preuve que l'on court trop largue ; ainsi il est aisé de remédier à ces inconvénients en faisant porter , pour le premier , jusqu'à voir que l'on tient toujours le Vaisseau chassé dans le même degré de la bouffole ; pour le second cas , on tiendra le vent un peu plus , jusqu'à voir qu'on reste toujours dans le même relèvement l'un à l'égard de l'autre ; alors il est évident que l'on chasse par la voie la plus courte & la plus sûre , puisqu'on atteint le Vaisseau chassé en parcourant une ligne droite.

#### R E M A R Q U E.

COMME , dans le cas proposé , le Vaisseau chasseur est au vent du Vaisseau qu'il chasse , il arrive le plus qu'il est possible jusqu'à le tenir toujours au même point de relèvement ; mais il se pourroit , qu'ayant trouvé la position ( en arrivant sur le Vaisseau qui fuit ) qui le fait rester toujours dans le même point de la bouffole , qu'il y ait encore



une autre position plus avantageuse que la première , en arrivant encore plus , parce qu'on peut augmenter de vitesse , autant qu'on prolonge les lignes que l'on parcourt entre les paralleles des relèvements semblables que l'on fait dans le cours de la chasse , pour voir si l'on ne s'écarte pas du premier.

ARTICLE IV.

*REMARQUES pour le Vaisseau qui fuit.*

LORSQU'UN Vaisseau est obligé de fuir étant sous le vent d'un autre Vaisseau qui lui donne chasse , il doit prendre la route qui l'éloigne le plus du chasseur , & , en général , la situation du Vaisseau la plus avantageuse par rapport au vent , afin de fuir avec la plus grande rapidité ; car il y a des Vaisseaux qui ont plus d'avantage vent large que les autres ; d'autres vent arrière ; d'autres enfin vont mieux au plus près ; ainsi , chacun doit profiter de la connoissance qu'il a des qualités de son Navire , pour prendre la situation la plus avantageuse & la plus convenable pour s'éloigner. Cependant il faut être bien persuadé que , si l'on n'a pas au moins une marche égale , quelques manœuvres que l'on fasse , on fera toujours atteint si l'on est chassé par un bon Manœuvrier. Mais pour n'avoir rien à se reprocher , on doit toujours faire ce qui est en soi , pour éviter de succomber sous une force supérieure , en mettant à profit les événements qui se présentent , & quand on voit décidément qu'on sera joint , & qu'on ne



peut que différer l'événement , il ne faut pas balancer à attaquer hardiment , en mettant à profit le peu de forces qu'on a : il arrive souvent que la chaleur de l'agresseur se refroidit en se trouvant prévenu , & que l'intrépidité soutenue de quelques circonstances favorables , réussit.

---

## CHAPITRE IX.

### *Des Abordages.*

**L'**ABORDAGE , dans le sens que nous devons l'entendre , est en même temps une action de vigueur , & l'art d'approcher un Vaisseau ennemi de si près , qu'on puisse aisément , & malgré lui , jeter à son bord les grapins , dont les uns sont attachés au bout des basses vergues , & les autres disposés sur les gaillards & passé-avant , pour être lancés avec la main , afin de s'accoster ensuite en liant les Navires , & donner le moyen aux gens de l'équipage de sauter dans le Vaisseau ennemi , pour l'enlever l'épée à la main.

Mais il faut considérer qu'entre deux Vaisseaux qui combattent , il y en a presque toujours un à qui l'abordage est plus avantageux qu'à l'autre ; ainsi l'un a intérêt de tâcher d'aborder , & l'autre d'éviter l'abordage : cette différence de force & de façon de penser rend l'exécution de cette manœuvre difficile ; d'où il suit que , pour remplir ces deux objets , il y a des dispositions qui peuvent être mieux concertées les unes que les au-



tres : c'est ce que je vais discuter dans les problèmes suivants , qui ne peuvent être assez étendus pour prévoir tous les cas où l'on peut engager un ennemi dans un abordage inévitable : il dépendra donc des Marins de profiter de ces occasions offertes par les circonstances , ou de les faire naître par de bonnes manœuvres.

ARTICLE I.

PROBLÈME.

*ABORDER au vent, ou éviter l'abordage.*

SOLUTION DÉMONTRÉE.

Si un Vaisseau veut en aborder un autre qui l'attend en ferrant le vent à petites voiles ; ou un Vaisseau qui ne l'attend pas , mais sur lequel il a l'avantage de marche ; il doit se mettre dans la hanche du Vaisseau qu'il veut aborder , en conservant l'avantage du vent à demi-portée de pistolet ; il doit commencer le combat & l'entretenir avec vivacité , pour couvrir sa manœuvre par la fumée des coups de canon & de la mousqueterie de l'un & l'autre Vaisseau ; ensuite , à couvert de ce nuage , il se maintiendra au vent , en faisant de la voile s'il n'a pas une marche suffisante , afin d'augmenter la vitesse du Vaisseau & la vivacité de ses mouvements , pour alonger plus vivement son adversaire du côté du vent ; jusques par son travers, ou de l'arrière ; ce qui s'exécutera alors fort aisément en arrivant tout d'un coup , de façon cependant à ne point se faire enfler



par les coups de canon. Le Vaisseau qu'on aborde de cette maniere , ne pourra gueres s'appercevoir de ce dessein qu'au moment , ou peu de temps avant qu'il sera croché ; en cette rencontre il n'a qu'une manœuvre douteuse à faire pour se tirer du mauvais pas où il se trouve engagé , & d'où il ne pourra sortir si on l'observe bien ; car au moment qu'il mettra toutes ses voiles d'avant sur le mât , tout-à-fait brassées au vent pour arriver (art. 37.) & celles de l'arriere brassées quarré (art. 36.) pour culer , on n'a qu'à faire vivement la même manœuvre , & l'on se trouvera encore à même de l'accrocher , quelque chose qu'il fasse , pourvu que le Vaisseau abordeur soit bien sensible à l'impulsion de ses voiles & de son gouvernail dont on doit mettre la barre au vent (art. 50.) & l'y tenir jusqu'à ce que le Vaisseau n'ait plus de vitesse pour la mettre alors sous le vent (art. 58.) , afin de faire arriver, en manoeuvrant comme si l'on viroit vent arriere, le vent sur les voiles , pour donner ensuite l'abordage par sous le vent , car on doit se trouver dans la hanche ; puisqu'au moment que les deux Vaisseaux ont été vent en poupe , celui qui étoit d'abord au vent & qui vouloit aborder , n'a eu qu'à continuer son mouvement de rotation, & rendre sa vitesse égale à celle de son adversaire , en diminuant de voiles pour ne le point dépasser ; il arrivera que si l'on entretient le même mouvement giratoire qui faisoit arriver & qui doit alors faire venir au vent sur l'autre bord , on joindra son ennemi par sous le vent ; car il est évident que si ce mouvement est plus vif que celui du Vaisseau qui fuit



l'abordage, il l'aura croché avant qu'il ait pu se ranger dans l'autre bord au plus près du vent, puisqu'on y vient plus vite. Cependant si le Vaisseau qui craint l'abordage se trouve pressé aussi vivement que nous venons de le démontrer, il n'auroit point d'autre parti à prendre, que de masquer encore une fois toutes ses voiles pour culer, en ne les brassant que perpendiculairement à la quille (art. 36.), & mettant en même temps la barre du gouvernail au vent pour y soutenir le Vaisseau aussi-tôt qu'il cule (art. 58.), observant que, comme il est au vent, cette manœuvre peut le faire tomber sur le Vaisseau abordeur qui le cherche par sous le vent. Comme il n'y a plus d'autre ressource, il est nécessité de s'en tenir à cet expédient; parce que si le Vaisseau attaqué peut culer vivement, il pourra laisser dépasser l'abordeur & lui donner, en arrivant sous sa poupe, une bordée dans le derrière, s'il n'est pas aussi prompt que lui à prévoir cette manœuvre & aussi vif à manœuvrer de la même façon que le Vaisseau ennemi, parce que la grande vitesse qui le porte au vent & de l'avant (ses voiles étant encore éventées), le met dans cette mauvaise situation, qui peut lui faire passer l'envie d'en venir à l'abordage. Il est cependant très-évident que le Vaisseau abordeur ne manquera pas son but, s'il a l'attention de masquer toutes ses voiles, en même temps que le Vaisseau du vent, parce que celui-ci en tombant sous le vent & étant le premier à culer, s'approche un peu de l'autre, qui a toujours conservé sa position dans la hanche, &



qui s'est soutenu plus long-temps au vent , en culant aussi un peu plus tard : il faut encore remarquer que lorsque les deux Vaisseaux sont vent arrière , si le Vaisseau qui craint l'abordage , a son mouvement à venir au vent plus vif que le Vaisseau qui le poursuit , il l'évitera , puisqu'il sera rangé avant l'autre , au plus près du vent , & qu'il se trouvera dans le cas de passer sur l'avant , en forçant de voiles pour se soutenir au vent , ou de virer vent devant. Mais il faut considérer que ce dernier mouvement est défavantageux , parce qu'alors il présentera la poupe à un Vaisseau qui profitera sans doute de cette situation pour tirer une bordée , qui peut être plus terrible pour celui qui la reçoit , qu'un abordage bien défendu , puisque dans ce dernier cas on peut maltraiter autant son ennemi qu'on peut en être maltraité.

On doit être bien persuadé que si le Vaisseau abordeur marche mieux que l'autre , il sera toujours le maître de donner l'abordage , s'il est aussi bien manœuvré que celui qui fuit.





ARTICLE II.

PROBLÈME.

*ABORDER par sous le vent, lorsqu'on est au plus près ;  
ou éviter l'abordage.*

SOLUTION DÉMONTRÉE.

POUR exécuter cet abordage , il faut que le Vaisseau abordeur vienne prendre le plus près du vent à portée de pistolet dans les eaux du Vaisseau qu'il attaque , ou tout au plus dans la hanche du vent , en gouvernant toujours autant qu'il est possible , de façon à ne point se faire enfiler par quelques coups de canon de la hanche sur laquelle on porte. On approche , en portant un peu pour alonger son adversaire par derriere & sous le vent , presqu'à toucher sa bouteille avec le bossoir ; ensuite , lorsqu'on s'est engagé ( en revenant vivement au vent si l'on a arrivé ) jusqu'à avoir le gaillard d'avant par le travers du grand mât de son ennemi , on borde promptement l'artimon , en mettant la barre du gouvernail sous le vent & larguant les écoutes des focs , de sorte que le Vaisseau venant au vent avec vivacité ( art. 40 , 50 & 31. ) , met ses voiles en ralingue & aborde de long en long. Cette manœuvre est immanquable quand on a l'avantage de la marche , pourvu qu'on y apporte beaucoup d'attention. Je dis qu'il faut beaucoup d'attention ; car si dans ce moment le Vaisseau du vent qui veut éviter l'abordage , appareille ses basses



voiles, ou coëffe toutes celles qu'il a dehors ; il fera , au moyen de l'une de ces manoeuvres , casser les grappins , si on a négligé de disposer ses voiles comme les siennes ; parce qu'en faisant plus de voiles , s'il vente un peu frais , il taillera de l'avant & traînera le Vaisseau abordeur , avec assez de force pour faire rompre les chaînes ou haussieres qui lient les Vaisseaux ; s'il coëffe ses voiles , il réussira encore plutôt , puisqu'un des deux Vaisseaux aura le vent dans ses voiles & l'autre dessus.

Cet abordage , comme nous venons de le démontrer , peut se prévenir & s'éviter , si le Vaisseau abordeur ne fait pas toute l'attention nécessaire à sa manoeuvre & à celle de son adversaire ; mais il s'évitera avec avantage si ce dernier coëffe & brasse tout-à-fait au vent ses voiles d'avant , en appareillant , s'il est nécessaire , sa misaine ( art. 37. ) , mettant aussi dans le même instant toutes celles de l'arriere sur leurs mâts perpendiculairement à la quille ( art. 36. ) ou en ralingue , selon qu'il faut plus ou moins culer , poussant encore au même moment la barre du gouvernail sous le vent ( art. 58. ) : tout cela doit s'exécuter dans l'instant que le Vaisseau abordeur est encore à une longueur de Navire plus ou moins sur l'arriere du Vaisseau qui veut faire cette manoeuvre : la promptitude de cette évolution & de l'arrivée du Vaisseau du vent qui la fait , peut mettre le Vaisseau abordeur qui est peu sous le vent ou de l'arriere , dans la situation la plus dangereuse , s'il ne manoeuvre pas de la même façon & aussi vivement ; puisque la vitesse qu'il



a ayant ses voiles encore éventées, le porte de l'avant & engage avant qu'il puisse arriver le bout du beaupré dans les grands haubans de son ennemi, qui arrive tout plat sur son avant.

Cette situation terrible & dangereuse est infiniment à craindre ; & il importe beaucoup de veiller à sa manœuvre & aux mouvements de son adversaire, qu'il faut toujours tâcher de prévenir en tout, autant qu'il est possible ; car c'est en cela que consiste la réussite des manœuvres que l'on veut exécuter.

R E M A R Q U E S.

ON concevra aisément que lorsqu'un Vaisseau voudra aborder & engager le beaupré de son ennemi dans ses grands haubans, il pourra venir se mettre à lui un peu au vent, à une ou deux longueurs de Navire sur l'avant, plus ou moins, selon que l'on connoîtra la vivacité des mouvements du Vaisseau que l'on monte, pour ensuite coëffer, en contrebrassant tout-à-fait au vent ses voiles d'avant, faisant en même temps barbeyer celles de l'arrière, ou les mettre tout-à-fait sur le mât, en les brassant perpendiculairement à la quille. Cette manœuvre bien exécutée & couverte par un feu vif, réussira presque toujours ; mais il faut avoir l'attention de ne pas manœuvrer trop tôt, & de ferrer de bien près son adversaire, parce que si l'on n'étoit pas assez de l'avant on feroit un faux abordage en arrivant court, & l'on mettroit peut-être le beaupré dans les haubans de misaine de l'ennemi, ce qui seroit très-désavantageux.



Si l'on se trouvoit trop de l'avant , on manœuvreroit l'abordage en passant sous le beaupré de l'ennemi , qui recevroit cependant une bordée par l'avant , s'il ne manœuvroit pas de la même façon & avec la même promptitude que le Vaisseau abordeur , qui a le grand avantage de la primauté.

J'ai dit qu'il falloit ferrer de bien près l'ennemi duquel on veut engager le beaupré dans ses haubans , parce que si l'on attendoit à faire cette manœuvre seulement à une longueur de Navire au large du Vaisseau à qui l'on veut la faire , il n'auroit qu'à mettre en même temps & au même instant qu'il s'apperçoit du dessein de l'autre , la barre de son gouvernail sous le vent pour virer de bord vent devant ( s'il ne vouloit pas manœuvrer de la même façon que son ennemi ) : si cette manœuvre étoit bien exécutée , les deux Vaisseaux se rangeroient de très-près & ne pourroient s'envoyer que leurs bordées ; & celui qui étoit sous le vent , gagneroit le vent. Pour bien exécuter cette première manœuvre, il ne faut donc la faire que lorsqu'on se range vergue à vergue.

Si le Vaisseau abordeur vient se mettre dans la hanche du vent à une certaine distance de l'arrière , le Vaisseau qui veut éviter l'abordage , donnera vent devant , aussi-tôt que l'autre sera dans le cas d'arriver pour l'engager par sous le vent ; par cette manœuvre , ils se trouveront cap à cap & dans le cas de tirer avec avantage : c'est encore un moyen de se tirer d'affaire pour un temps , en gagnant le vent.



## ARTICLE III.

*Abordage de vent large.*

Si deux Vaisseaux combattent vent large, celui qui cherche l'abordage doit se tenir, autant qu'il pourra, dans la hanche de dessous le vent du Vaisseau qu'il veut aborder, & le ferrer de bien près pour exécuter son abordage, comme on l'a vu précédemment, en venant vivement au vent, mais se donnant bien de garde de passer de l'avant.

Celui du vent, pour éviter l'abordage, doit de son côté manœuvrer de la même façon qu'on l'a déjà dit, soit en forçant de voiles, soit en culant tout-à-coup, ou arriver tout court, en masquant ses voiles, les coëffant tout-à-fait, suivant les circonstances ou le dessein du Manœuvrier.

On pourra encore aborder au vent, quoiqu'on soit vent large, en se conformant à ce qui a été dit à l'occasion de l'abordage du vent.

Lorsque deux Vaisseaux combattent vent arrière, celui qui cherche l'abordage, doit se mettre de l'arrière de l'ennemi, pour l'allonger, s'il a l'avantage de la marche; car à mesure qu'il approchera de son adversaire, celui-ci ne peut faire autre chose que se ranger vivement au plus près de l'autre bord, quand il voit l'abordeur engager le beaupré en travers de sa poupe, & gagner le vent sur lui, afin d'être dans le cas de se débarrasser plus aisément par une bonne manœuvre.



Je dis que le Vaisseau qui fuit l'abordage , doit laisser venir l'autre jusques par le travers de sa poupe ; parce que s'il venoit au vent avant ce temps , l'expérience nous apprend , & il est démontré que le Vaisseau qui seroit de l'arriere , à une petite distance , l'aborderoit parfaitement , à marche égale , puisqu'il seroit au vent , & qu'il courroit vent large plus long-temps que l'autre , en se rangeant plus lentement au plus près , & gouvernant sur l'avant de celui qui fuit. Cela est d'autant plus sensible , que ce dernier conserve sa vitesse , & taille toujours de l'avant , n'orientant ses voiles qu'à mesure que le Vaisseau s'approche du plus près , & coupant le chemin de son adversaire par une ligne moins courbe que celle décrite par le fillage du Vaisseau qui fuit l'abordage.

Si l'on venoit trop-tôt & trop-vîte au vent , le Vaisseau abordeur pourroit abandonner son entreprise en venant de quelques points sur le bord opposé , & en diminuant de voile ; celui qui fuit , présentera bien-tôt la poupe , & on pourra lui tirer une bordée en enfilade par l'arriere.

Lorsqu'on attaque de bien près un Vaisseau par sous le vent , on peut faire porter , quand on est sur son travers , pour lui persuader qu'on plie sous son feu ; s'il est assez dupe pour donner dans le panneau , en arrivant aussi pour tenir l'agresseur continuellement sous sa portee , il faut revenir vivement au vent , en bordant l'artimon , mettant la barre du gouvernail sous le vent , en larguant les écoute des focs , & tout cela dans le même instant qu'on s'apperoit que l'ennemi



arrive sur vous : la promptitude de cette manœuvre , & le premier mouvement que vous gagnez sur votre adversaire, vous mettra bien vite à bord ; & si l'on a bien attention à ce que l'on fait , & que l'on mesure bien la distance, il pourra arriver que l'ennemi engagera son beaupré dans vos haubans de misaine , ou grands haubans ; ce qui feroit l'abordage le plus heureux pour celui qui le tente , mais sur lequel il ne faut pas toujours compter ; car on ne rencontre pas souvent des dupes : il pourroit même arriver que l'on ne pourroit plus tenter l'abordage , si le Vaisseau du vent , au lieu d'arriver, feroit de plus en plus le plus près ; car par cette manœuvre feinte on resteroit assez loin sous le vent à lui. Si on se trouvoit à une longueur de Navire sous le vent , & à la même distance de l'avant du Vaisseau que l'on combat , il faudroit , à l'abri d'un bon feu , donner vent devant : par cette manœuvre , on vient en travers devant l'ennemi , & on enfile , en l'abordant , son beaupré par le travers ; il ne peut éviter cette bordée , quelque manœuvre qu'il fasse ; car s'il met à culer , ce qui est sa seule ressource , il pourra éviter l'abordage , mais il fera toujours dans une mauvaise situation.

#### ARTICLE IV.

##### *Abordage à l'Ancre.*

SI l'on veut aborder un Vaisseau qui est à l'ancre , éviter le bout au vent , il faut exécuter cette manœuvre à la voile ; car si on ne pouvoit l'ap-



procher , qu'en se touant , on ne pourroit l'aborder , à moins qu'il ne le voulût bien ; parcequ'il sera toujours le maître d'empêcher d'agir les bateaux qui alongeront les touées ; on ne doit donc chercher à aborder un Vaisseau qui est à l'ancre , que lorsque l'on est sous voiles. Pour le faire avec succès , il faut être assez au vent pour pouvoir l'approcher en arrivant un peu , sans lui donner le bout , afin de n'être point prolongé par les coups de canon , que dans cette situation il pourroit tirer avec avantage ; supposant donc qu'on est au vent , & à même d'approcher le Vaisseau qui est à l'ancre , je dis que le Vaisseau abordeur doit venir mouiller une de ses ancrs , en amortissant son aire sous les huniers , le perroquet de fougue & le petit foc , à peu près à la distance d'une longueur de Navire sur l'avant du Vaisseau qui est mouillé , & manoeuvrant de façon qu'aussi-tôt que le perroquet de fougue sera coëffé , l'artimon bordé , les huniers cargués , & le petit foc ferré , le Vaisseau abordeur s'évite vivement le bout au vent , & aborde en culant , ( car on file du cable ) , de long en long le Vaisseau qui a resté à l'ancre , & qui doit recevoir en mouillant une bordée par l'avant.

Quand on aura vu le Chapitre des Mouillages , on concevra aisément que le Vaisseau abordeur ne peut faire une autre manoeuvre que celle que nous venons de donner ; parce qu'aussi-tôt qu'on laisse tomber l'ancre , le Vaisseau cule , & venant à faire tête sur son cable , il se trouve retenu par l'avant , & obligé d'éviter , par l'effet du perroquet de fougue , & de l'artimon qui poussent la  
poupe



poupe sous le vent ( art. 40 & 44. ), jusqu'à ce que le Vaisseau ait le bout au vent ; & comme on doit avoir filé assez de cable pour s'être répandu jusques par le travers du Navire qui est à l'ancre , & que l'ancre de ce cable est mouillée droit devant le Vaisseau qu'on veut aborder , il s'ensuit qu'aussi-tôt que le Navire qui aborde , est le bout au vent , il se trouve à portée de jeter ses grapins à bord de l'autre , & en état d'y faire passer son équipage s'il est le plus fort.

Le Vaisseau qui est à l'ancre ne doit jamais attendre l'ennemi dans cette situation qui est toujours défavantageuse , puisqu'on se tire mieux d'affaire sous voiles , pour peu que le Vaisseau soit bon , & qu'on sache le manoeuvrer ; mais si l'on est forcé de rester à l'ancre par quelque raison imprévue , il faut profiter du moment où le Vaisseau qui attaque mouille , pour couper le cable sur lequel on est évité : par cette manoeuvre on vient en travers , & on riposte à son adversaire , en évitant l'abordage , parce qu'on se répand sur le cable que l'on a pour affour : de plus , si avant l'attaque on a le temps de faire emboffure , il ne faut pas négliger de le faire des deux côtés sur le cable qui tient évité , si l'on n'a pas eu le temps de mouiller auparavant deux ancras , afin de n'être point surpris , au cas que le Vaisseau qui attaque pût passer des deux bords ; & lorsqu'on reconnoît pour quel côté il s'est déterminé , il faut virer sur l'emboffure , du même côté où il mouille s'il est sur l'avant , & du côté opposé s'il mouille sur l'arriere , pour la roidir & la braquer , en filant de l'autre emboffure avec le



cable, jusqu'à ce que le Navire présente le travers à l'ennemi ; alors on tient bon par-tout , en tirant dans le derriere du Vaisseau abordeur , qui ne peut sortir de cette mauvaise situation , qu'en la prevenant , ou en coupant son cable , pour abattre & se laisser tomber sur le Vaisseau qui l'a attendu , & qui de son côté ne peut éviter d'être abordé qu'en coupant par-tout pour appareiller ou pour s'échouer.

Il est toujours facile d'aborder un Vaisseau qui est à l'ancre , quand le vent permet d'aller à lui sous voiles ; & la meilleure façon d'y procéder , c'est de l'alonger , ou de mettre en panne au vent du Navire qu'on veut aborder , en le tenant directement par le travers sous le vent , pour se laisser dériver dessus , en manœuvrant ses voiles, de façon qu'on ne puisse pas le dépasser sans le rencontrer, en lui présentant toujours le côté le plus qu'il est possible , afin de le maltraiter à coups de canons , jusqu'à ce qu'on soit à bord , & aussi pour empêcher que son feu soit bien servi : cette manœuvre est, selon moi, la meilleure que l'on puisse faire en pareil cas.

Lorsqu'on est à la voile , & qu'on aborde un Vaisseau qui est à l'ancre , il ne faut point oublier de mouiller une ancre en abordant , parce que si le Vaisseau qu'on aborde venoit dans ce moment à couper ses amares pour s'échouer , on le retient par ce moyen , & on ne court pas risque d'aller au plain de compagnie.





## CHAPITRE X.

*Des Mouillages.*

C O M M E on est souvent dans le cas de mouiller de toutes sortes de temps , & dans différents endroits , je vais donner la solution de quelques problèmes , pour diverses circonstances où l'on se trouve le plus ordinairement , ayant pour principe qu'on ne doit être au mouillage que sous une petite voilure ; c'est-à-dire , le plus souvent sous les huniers, le perroquet de fougue & le petit foc , quelquefois l'artimon , selon que le Vaisseau a plus ou moins de disposition à arriver , ou venir au vent. On peut aussi être quelquefois obligé de soutenir avec plus de voiles , ou être pressé d'arriver : ce sont des exceptions au principe, que l'on est souvent dans le cas de faire ; mais il n'en est pas moins fondé , parce que la quantité de voiles appareillées embarrasse toujours, quelque fort que l'on soit en équipage ; aussi ne voit-on gueres faire cette manœuvre toutes voiles dehors , qui deviendrait alors plus difficile à cause de la vivacité des mouvements du Navire , & de la plus grande attention qu'on seroit obligé d'y apporter ; & parce que si l'on n'avoit pas assez d'espace pour amortir l'aire du Vaisseau , on courroit risque de surjouailler l'ancre que l'on mouille, en passant par dessus , ce qui l'empêcheroit de tenir ; car c'est à quoi il faut bien faire attention dans tous les mouillages,



Il faut encore , en manœuvrant pour mouiller ; observer de ne point se laisser tomber sous le vent de l'endroit où on veut laisser tomber l'ancre , parce qu'alors on seroit obligé de mouiller dans la situation où l'on se trouveroit , & souvent de jeter deux ancres pour ne pas tomber plus sous le vent.

## ARTICLE I.

## PROBLÈME.

*MOUILLER de beau temps , lorsqu'on doit éviter le bout au vent , le Vaisseau étant au plus près.*

## SOLUTION.

ETANT au plus près sous les huniers , le perroquet de fougue , le petit foc & l'artimon , il faut venir jusqu'à deux longueurs de Navire , ( plus ou moins , selon que le Vaisseau gouverne bien ou mal ) , de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre , pour mettre la barre du gouvernail sous le vent , ferrant le petit foc ; & aussi-tôt que les huniers fasyent , on les cargue vivement en les débordant avant de les amener ; on met le perroquet de fougue sur le mât , & l'artimon au milieu du Navire , quand il commence à culer , ayant le vent devant ; on change le timon de dessous le vent au vent , & on laisse tomber l'ancre en filant du cable pour lui donner le temps de prendre fond , ou jusqu'à ce que le Vaisseau abatte ; alors on fait tête , & il vient le bout au



vent ; on dresse le gouvernail , & l'on cargue l'artimon pour achever l'évolution.

### D É M O N S T R A T I O N .

ON vient au vent en ferrant le petit foc ( art. 31. ), lorsqu'on est à peu près à deux longueurs de Navire de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre , parce que la vîtesse du Vaisseau suffit pour faire ce trajet en lançant au vent ; & comme , par ce mouvement , le Vaisseau se trouve ordinairement arrêté un peu au vent de l'endroit où l'on doit mouiller , on attend qu'il commence à culer pour laisser tomber l'ancre à fond , en changeant le timon de dessous le vent au vent ( art. 58. ), pour modérer l'abattée lorsque le Vaisseau est vent devant , on cargue les huniers aussi-tôt qu'ils ont le vent en ralingue , non seulement parce qu'on peut le faire facilement , puisqu'ils se carguent d'eux-mêmes en amenant , mais encore parce que si on le faisoit plus tard , le Vaisseau culeroit trop vivement , puisqu'il auroit le vent sur toutes ses voiles , & tomberoit bien vîte sous le vent de l'endroit où l'ancre doit prendre fond ; de plus il abattroit avec trop de vivacité , ce qui feroit déraiper l'ancre qui n'auroit pas le temps de prendre fond en tombant ; c'est aussi par la même raison que l'on file du cable , afin de donner le temps à l'ancre de s'enfoncer dans le sable par son poids : le perroquet de fougue est brassé perpendiculairement à la quille ; parce que , dans cette situation , il appelle ( art. 36. ) le Vaisseau directement sur l'arrière dans le sens de la



quille : on dresse l'artimon au milieu du Navire ; pour le faire venir plus vîte le bout au vent ( art. 40. ) ; & aussi-tôt que le Vaisseau y est , cette voile barbeye ; on la cargue , parce qu'elle devient inutile ; on dresse le timon , parce que le gouvernail n'a plus d'effet ; l'ancre étant à fond , & le Vaisseau n'ayant pas d'autres voiles que le perroquet de fougue sur le mât , pour le tenir sujet le bout sur son ancre , il s'ensuit que le problème est résolu.

#### R E M A R Q U E S.

S'IL falloit aller au mouillage vent large , soit que le vent fût de travers , ou plus de l'arriere , on manœuvreroit encore de la même façon , en venant un peu plutôt au vent pour s'y soutenir , parce qu'on est maître de se laisser dériver comme on le juge à propos , & parce que le Vaisseau fera tout-à-fait arrêté lorsqu'il aura ses voiles coëffées , & que l'on aura déjà cargué lorsqu'elles auront barbeyé. On mettra le vent sur le perroquet de fougue , & la barre du gouvernail au vent ( art. 58. ) , quand l'aire du Vaisseau sera perdue , en laissant tomber l'ancre qui , aussi-tôt qu'elle aura pris fond , fera éviter le Vaisseau le bout au vent , en faisant tête sur le cable dont on aura suffisamment filé. On doit sentir que le Vaisseau étant vent large , il ne se rangera pas précisément le bout au vent , puisqu'il n'a plus de vîtesse lorsque ses voiles coëffent , & que l'effort du vent agit sur tous les gréments pour faire culer , & aller en travers , ce qui à la vérité augmente l'effet du gouvernail qui a sa barre au vent pour l'y



faire venir (art. 58.) ; mais comme la puissance du vent est grande pour faire arriver , il balance en tout ou en partie l'effort du gouvernail ( suivant la vitesse du Vaisseau en culant ), & de l'artimon ; ainsi il dérive , & reste comme en panne le vent sur ses voiles ; c'est la raison pour laquelle on se tient un peu au vent , & qu'on mouille , pour rappeler le Vaisseau le bout au vent quand il est temps ; & il y vient d'autant plus vite , qu'il n'est retenu que par l'avant , & qu'il est poussé en travers par le vent.

Si l'on est obligé d'éviter le bout au courant , il faut , s'il vient du côté du vent , mettre le timon dessous le vent , en bordant l'artimon ; ensuite carguer vivement toutes les voiles ; & lorsque le Vaisseau présente le bout droit au fil de l'eau , on laisse tomber l'ancre , s'il n'a plus de vitesse , autrement on surjouailleroit l'ancre en passant par dessus : c'est une attention qu'il faut avoir dans tous les cas , à moins qu'on ne soit contraint de mouiller dans la situation où l'on se trouve , & ce qui arrive presque toutes les fois que l'on est surpris trop vivement pour avoir le temps d'arrêter le Vaisseau ; c'est aussi ce qui oblige souvent de mouiller une seconde ancre , qui prend ordinairement fond , parce que la première diminue la vitesse du Vaisseau , auquel on tire tout autant de voiles , & le plus vivement qu'il est possible.

Dans le cas où le courant prendroit le Vaisseau par sous le vent , il faut le faire arriver jusqu'à ce qu'il présente le bout au lit du courant & ferrer toutes les voiles , afin de diminuer très-



promptement l'aire du Vaisseau, qui se conserve toujours assez lorsqu'on est vent arriere ou grand largue ; & quand le Navire est arrêté par l'effet du choc de l'eau, on laisse tomber l'ancre sans attendre qu'il cule, si le courant est rapide ; & dans ce cas, comme dans tous ceux où il y a de la mer, ou que le Vaisseau porte grand aire, on file beaucoup de cable.

Si l'on mouille d'un temps où l'on a les ris dans les huniers, il faut encore s'y prendre de la même façon qu'on l'a vu ci-devant, en prévoyant la vivacité des mouvements du Vaisseau, & en portant plus d'attention à sa manœuvre, qui est alors plus difficile, à cause du temps qui est moins maniable ; parce que le Vaisseau porte plus de vitesse, & que souvent l'on n'est plus dans le cas de pouvoir remédier à une premiere fausse manœuvre. Dans une pareille situation comme dans toutes celles qui sont critiques, on reconnoît la science du manoeuvrier, qui ne doit laisser rien échapper de tout ce qui peut contribuer à la vivacité & à la réussite de la manœuvre qu'il doit faire.

## ARTICLE II.

### PROBLEME.

*MOUILLER de vent arriere.*

### SOLUTION.

IL faut charger d'avance & ferrer le grand hunier, amener le petit sur le ton ; & lorsque



L'on est à une distance raisonnable de l'endroit où l'on veut mouiller (distance qui doit toujours être mesurée sur la facilité que le Vaisseau peut avoir à gouverner, & sur sa vitesse), on met la barre du gouvernail d'un bord ou de l'autre (art. 50.), en carguant & ferrant le petit hunier & le petit foc, bordant l'artimon & orientant en même-temps le perroquet de fougue au plus près, du côté sur lequel on vient. Lorsque le Vaisseau s'est rangé au plus près du vent, il se trouve comme en cappe sous le perroquet de fougue & l'artimon, le vent dedans ou dessus cette première voile, suivant qu'il est nécessaire de tailler de l'avant ou de culer; en sorte que si l'on est trop au vent de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre, on dérive jusqu'à y être; si l'on est juste, on mouille en amenant le perroquet de fougue que l'on serre aussi-tôt que l'ancre a pris fond; & le Vaisseau se range le bout au vent par la puissance de l'artimon, qu'il faut carguer aussi-tôt qu'il fâfaye.

#### D É M O N S T R A T I O N.

ON cargue & l'on serre le grand hunier, en amenant le petit pour diminuer la grande vitesse que porte ordinairement un Navire qui est vent arrière, afin de pouvoir estimer avec plus de précision les distances, & d'être plus facilement maître des mouvements du Vaisseau: quand on s'estime à la distance que demande nécessairement le Navire pour venir s'arrêter au plus près, dans l'endroit où l'on veut mouiller, on met la barre



du gouvernail à bord, d'un côté ou de l'autre (art. 50.) ; on oriente le perroquet de fougue au plus près du côté sur lequel on vient (art. 41.) en bordant l'artimon pour ranger vivement le Vaisseau au vent (art. 40.)

On cargue, on ferre le petit hunier dans ce moment, & l'on amène le petit foc, parce qu'ils s'opposent au mouvement du Vaisseau (art. 31, 32 & 33.) qui vient au vent ; lorsqu'il est au plus près, on laisse tomber l'ancre si l'on est juste au mouillage ; si l'on est encore trop au vent, on laisse dériver, en gardant le vent dans le perroquet de fougue ; & si dans le temps qu'on est au vent, on se trouve trop de l'avant, on coëffe le perroquet de fougue pour culer (art. 44.), en mettant la barre du gouvernail au vent (art. 58.) : lorsqu'on a assez dérivé, on mouille, en ferrant le perroquet de fougue, parce qu'il feroit trop travailler le cable s'il venoit grand frais : le Vaisseau se range bientôt le bout au vent, son artimon étant encore bordé (art. 40.) ; & lorsqu'il y est, on le cargue pour empêcher le Navire de lamer ; on dresse aussi le timon pour la même raison. Le Vaisseau étant à l'ancre sans voiles & sans mouvement, le problème se trouve démontré.

#### R E M A R Q U E.

ON se trouve souvent dans le cas de mouiller vent arriere, en courant de l'avant, parce qu'on n'a pas toujours l'espace nécessaire pour amortir l'aire de son Navire ; en cette situation, on



ferre ses voiles le plutôt possible, afin de diminuer la vitesse du Vaisseau. Lorsqu'on est au mouillage, on laisse tomber l'ancre en filant assez de cable pour lui donner le temps de prendre fond; ensuite on fait tête, laissant filer le cable à mesure que les bossés que l'on a mises d'avance dessus cassent; car elles doivent être cassantes, afin de ne pas faire tête tout à coup & de ne se pas trouver dans le cas de chasser.

OBSERVATION.

REGLE générale : lorsque le vent n'est pas violent, on doit toujours carguer les huniers à tête de mâts; c'est-à-dire, filer les écoutes, mettre les points & les fonds au-dessus de la hune; ensuite amener les huniers rondement, en pesant toujours sur les cargues pour les mettre à joindre & à braquer les bras à mesure que les huniers amènent; enforte que quand ils sont bas, ils se trouvent bien cargués.

Cette façon de carguer les huniers est la plus expéditive, & elle ne les compromet pas quand le vent n'est pas violent; au point de les riser; ils ne feroient même pas plus dans le cas de se déchirer, en les manoeuvrant comme je viens de le dire, que si l'on suivoit les méthodes ordinaires.





## ARTICLE III.

## PROBLEME.

*MOILLER d'un temps forcé, lorsqu'on n'a que la Misaine.*

## SOLUTION.

QUAND on est obligé par le gros temps de ne porter que la misaine, & qu'on est forcé de mouiller, il faut la ferrer d'avance & faire le reste du chemin à sec. Lorsqu'on est venu à la distance nécessaire pour lancer au vent, on le fait en mettant la barre du gouvernail sous le vent; & aussitôt que le Vaisseau s'est rangé au plus près, on laisse tomber l'ancre; on file beaucoup de cable, en faisant tête en douceur, se servant de bosses cassantes que l'on aura placées d'avance, pour éviter le bout au vent; si la première ancre ne suffit pas, on en laisse tomber une seconde.

## DÉMONSTRATION.

COMME on ne peut aller au mouillage sous la misaine que lorsqu'on a le vent en poupe ou grand large, on se trouve nécessairement obligé de la ferrer à une grande distance; parce que, dans cette position, la vitesse du Vaisseau ne se soutient que trop par la violence du vent, pour le reste du chemin, qui fera peut être d'un quart ou demi-lieue, que l'on fait à sec presque vent arrière. Si l'on étoit obligé de par-



courir cette distance au plus près du vent, on ne pourroit aller mouiller, quand même on auroit la misaine appareillée, parce que le Vaisseau feroit à la cappe, comme nous l'avons dit ci-devant. On lance au vent lorsqu'on est à la distance qu'on estime nécessaire, afin d'avoir le temps d'amortir l'aire du Vaisseau; & comme il se trouve sans vitesse lorsqu'il est au plus près du vent, on mouille & on file beaucoup de cable; parce qu'ordinairement la mer est houleuse lorsqu'il vente grand frais, & que le mouvement du tangage qu'elle donne au Vaisseau, joint au trait du vent qui agit sur tout le grément, feroit déraper l'ancre; on est donc obligé de mettre beaucoup de cable dehors, pour donner le temps à l'ancre de prendre fond, & pour faire en sorte que le cable fasse un angle très-aigu avec le fond, afin qu'il tire plus perpendiculairement aux becs de l'ancre qui est dans le sable.

#### ARTICLE IV.

#### PROBLEME.

*MOUILLER avec des Embossures pour présenter tout d'un coup le côté à une place ou à un Vaisseau que l'on veut canonner.*

#### SOLUTION DÉMONTRÉE.

CETTE manœuvre se fait lorsqu'en mouillant on fait que le vent ou le courant fera éviter le bout à l'objet que l'on veut attaquer: car si le vent ou la marée faisoient présenter le

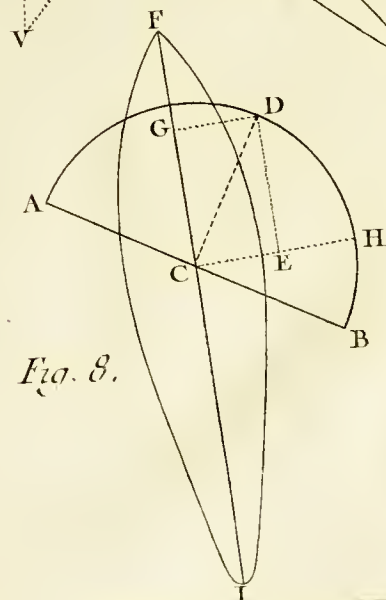
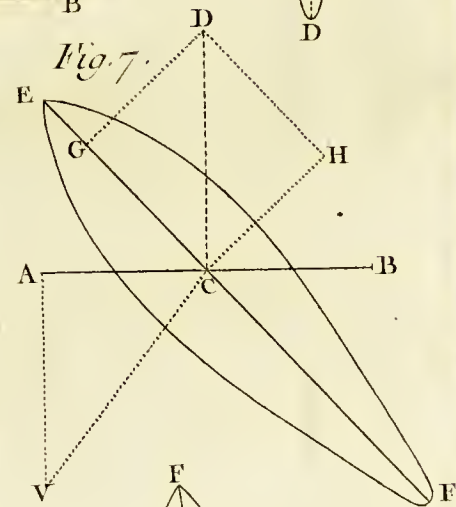
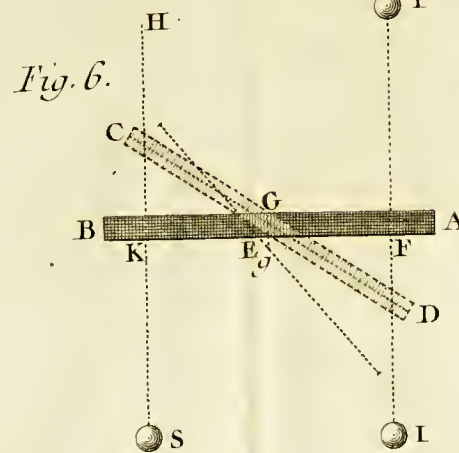
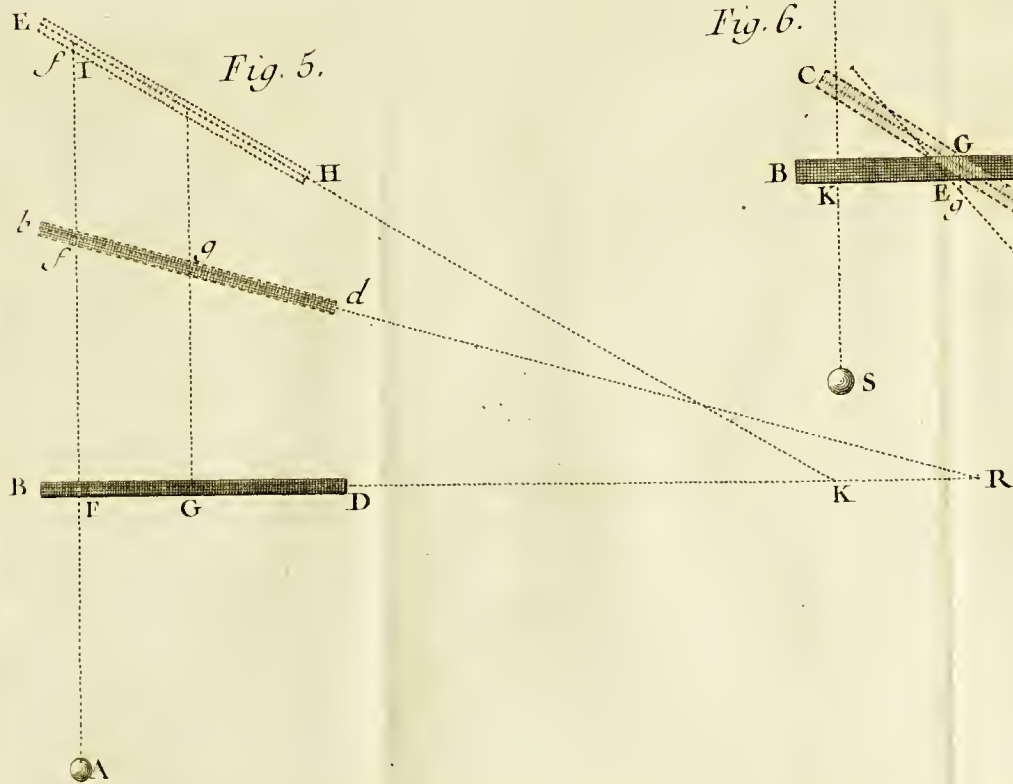
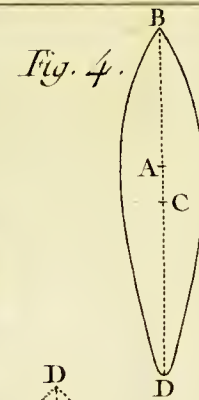
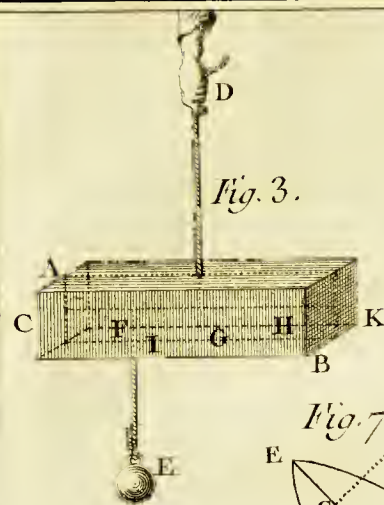
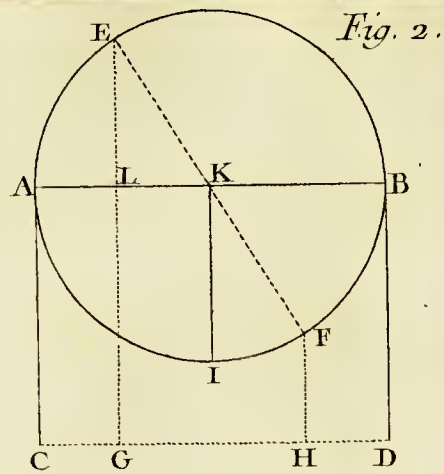
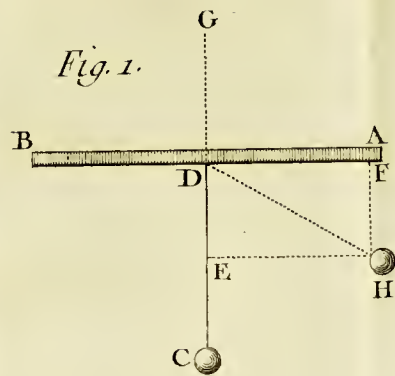


travers à l'objet attaqué, les emboffures ne feroient que de précaution pour appareiller plus vivement, au cas que l'on fût assez maltraité pour se retirer, ou que le courant & le vent vinssent à changer.

Dans le premier cas proposé, on exécutera cette évolution avec succès, si le Vaisseau qui attaque frappe une grosse poulie de guindresse en galoche, dans l'un des sabords de l'arrière, du côté que l'on devra présenter au vent ou au courant du même bord que fera l'ancre & le cable que l'on veut mouiller; ensuite on fera passer dans cette poulie, une haussière ou grêlin, dont un bout sera en ralingue à l'organeau de cette ancre, & l'autre bout se garnira au grand cabestan, après avoir pris des bitures suffisantes du cable & du grêlin pour filer selon le fond & la quantité d'eau où l'on s'emboffera: cela fait & le Vaisseau rendu au mouillage, il amortira son aire en manœuvrant selon la circonstance, il mouillera son ancre & filera assez de cable & du grêlin, un peu plus de l'un ou de l'autre, selon qu'il voudra s'effacer plus d'un côté que de l'autre; ce qu'il sera toujours maître de faire, en virant sur le grêlin, ou ce qui revient au même, en filant davantage du cable; mais si l'on veut s'effacer autrement, on filera davantage de grêlin: tout cela doit être aisé à concevoir après ce qui a été dit d'avance.

*Fin de la seconde Partie.*







APJCS



Fig. 9.

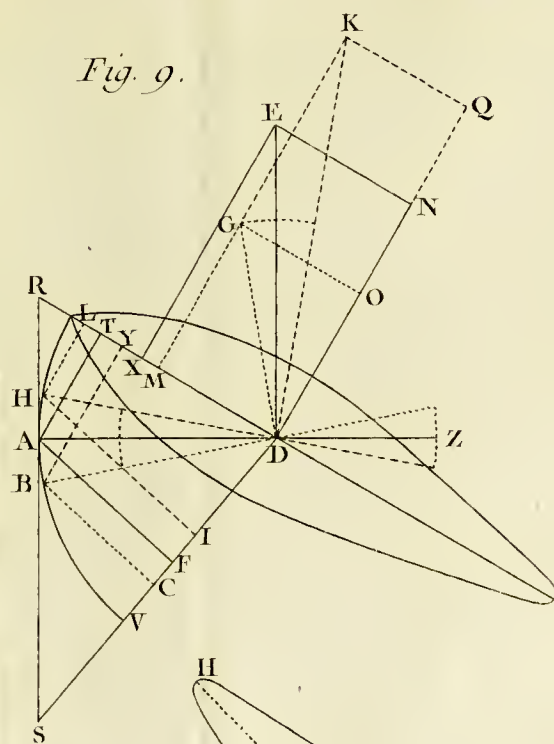


Fig. 10.

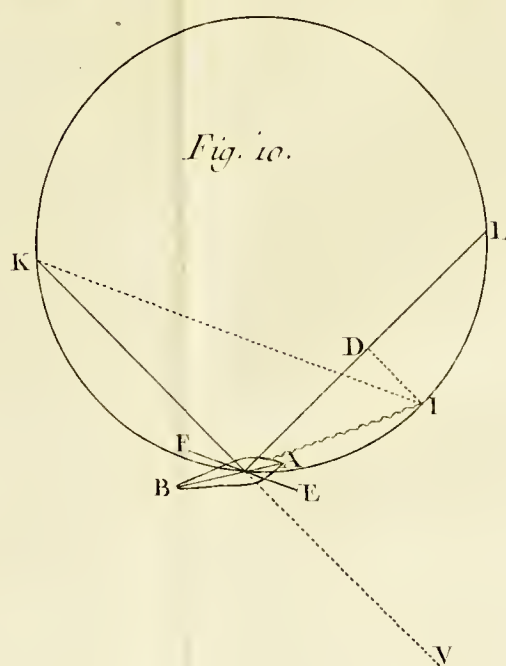


Fig. 11.

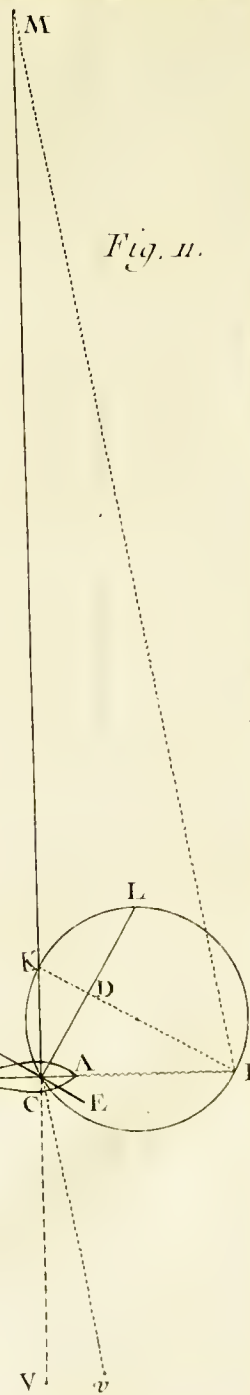


Fig. 12.

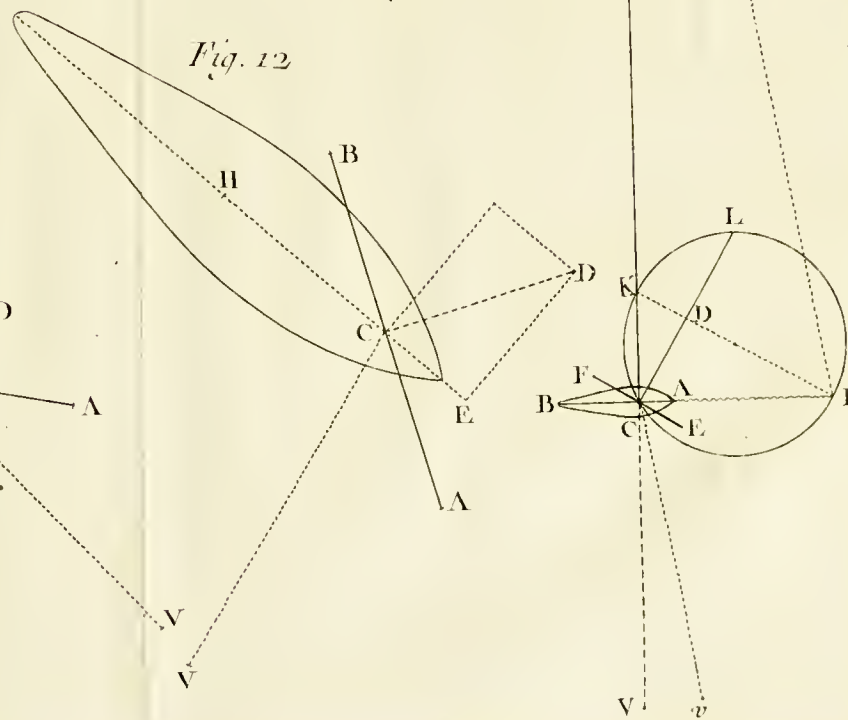


Fig. 14.

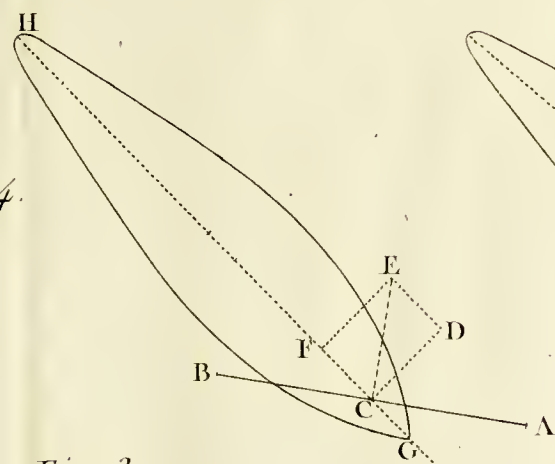
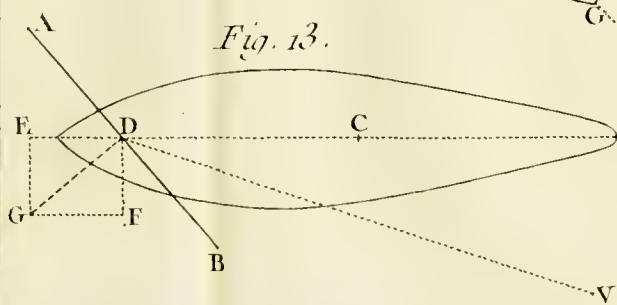


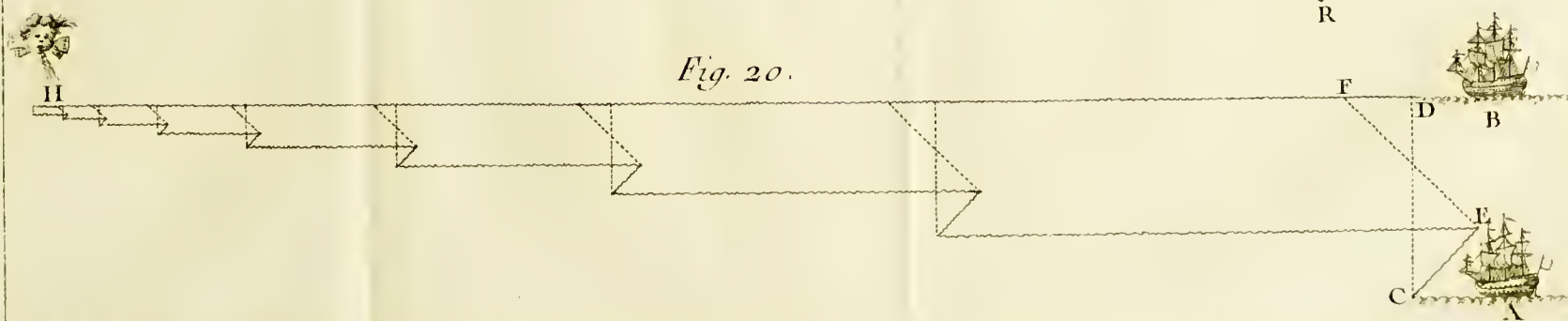
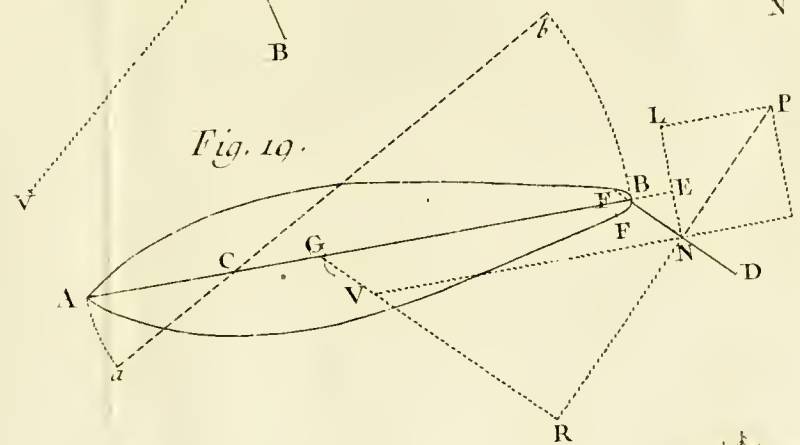
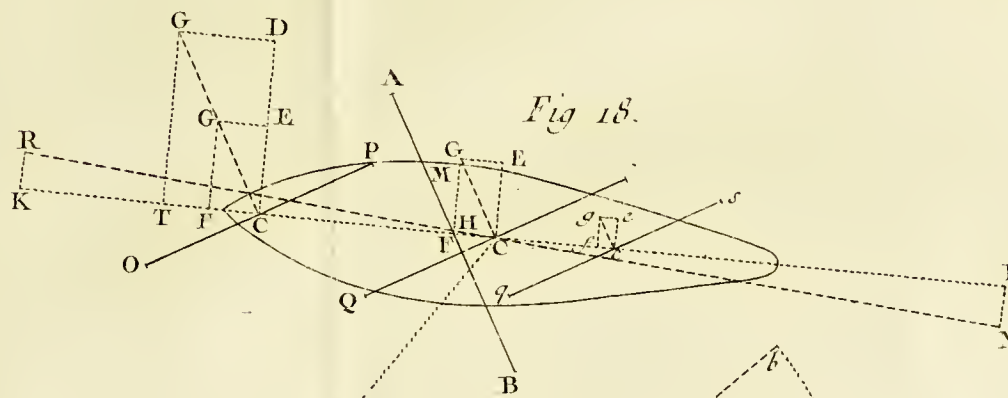
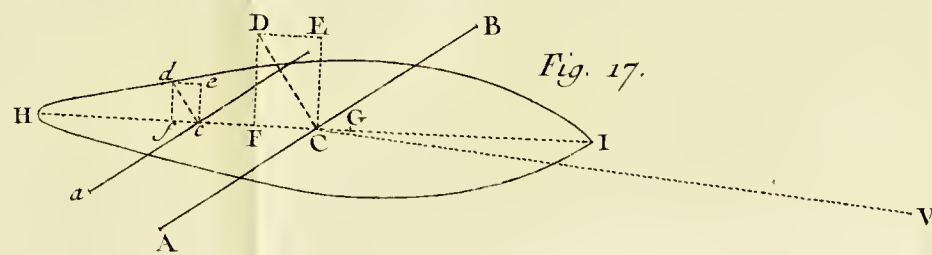
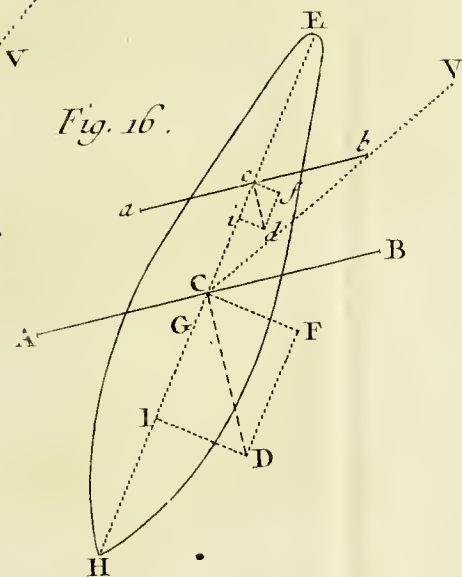
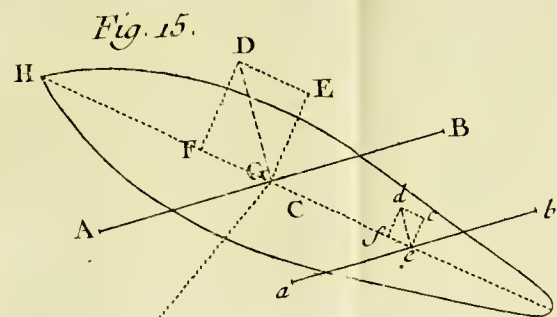
Fig. 13.





RPJCB







RPJCB





# LE MANŒUVRIER.



## TROISIEME PARTIE.

### *OBSERVATIONS diverses sur la Marine.*

Nous voyons ici le Marin prévoir, commander, agir, régler & tenir l'ordre au dedans avec tranquillité; se mettant en état d'opérer dans la suite avec célérité, exactitude, & sans confusion: quant à ce qui doit paroître au dehors, c'est le fruit des réflexions.





## CHAPITRE PREMIER.

*De l'uniformité dans les Mâts : de leur élévation , & de leur position.*

**L**E plus ou le moins de hauteur dans la mâture des Vaisseaux , est encore un problème à résoudre pour les Constructeurs. Les plus habiles n'ont point fait assez d'attention à ce qui a été résolu & déterminé dans les ouvrages de feu M. Bouguer sur ce sujet ; il semble au contraire que l'on a cherché à s'éloigner le plus qu'on a pu des vrais principes à cet égard , en élevant la mâture beaucoup au dessus de ce qu'elle étoit anciennement , quoiqu'elle fût déjà beaucoup trop haute , comme nous l'a enseigné le savant Auteur que je viens de citer. L'expérience confirmée par des observations , répétées une infinité de fois , m'a persuadé de cette vérité : qu'aussi-tôt que le Vaisseau incline , sa vitesse diminue en raison de son plus d'inclination. Ce principe a été vérifié par plusieurs Officiers sur différents Vaisseaux dans des temps différents , & dans toutes les différentes routes obliques par rapport à la direction du vent. Je n'ai point eu de part à ces expériences , ainsi elles ne peuvent être suspectées de partialité ; mais comme elles ont toujours montré à ceux qui ont bien voulu se donner la peine de les exécuter , que la mâture en général étoit trop élevée , je ne balancerai point à détailler le précis de mes propres expériences à ce sujet, Ayant



Ayant toutes voiles hautes , poussé d'un grand frais , j'ai fait ferrer les perroquets , les bonnettes , les voiles d'étai , sans que la vitesse du Vaisseau ait diminué de la moindre petite partie sensible ; quelquefois je l'ai vue augmenter d'un vingtième , & cela dans un temps où le Vaisseau couroit avec trois ou quatre lieues de vitesse.

Ces expériences que j'ai faites avec attention , & assez vivement pour que le vent n'ait pas eu le temps d'augmenter ni de diminuer de force , fussent pour confirmer la nécessité d'abaisser le centre d'effort des voiles en général , & par conséquent toute la mâture : nous les avons répétées , en augmentant la voilure , au risque de fatiguer quelquefois les mâts ; & nous avons toujours vu que la vitesse n'augmentoît point , lorsque le Vaisseau inclinoit davantage ; mais qu'il étoit travaillé de plus en plus dans toutes ses parties , ses mouvements devenans plus vifs , & les secousses du tangage plus rudes , quoique la mer ne fût pas plus élevée. J'ai fait quelquefois diminuer de voiles dans ces moments où le Vaisseau inclinoit passablement , quoique souvent le vent ne fût pas assez fort pour compromettre les mâts ; & il est arrivé que le Navire , après cette soustraction des voiles hautes , étoit plus doux dans ses mouvements , gouvernoit mieux , & étoit enfin plus tranquille , la mer étant encore la même pour les houles , ce qu'il faut avoir bien attention d'examiner dans ces sortes d'observations , qu'il est de toute nécessité de répéter souvent avant de décider. Au reste , nous ne prétendons pas diminuer la surface des voiles en diminuant leur



hauteur ; il arrivera même souvent que nous l'augmenterons en total ; car on remplacera par l'augmentation de la largeur, ce que l'on perdra du côté de la hauteur : il en résultera encore un avantage ; les huniers, par cette réforme, étant plus raccourcis, & plus élargis proportionnellement que les basses voiles, seront plus aisés à couper ; & leurs côtés étant formés de lignes exactement droites, la voile en sera plus tendue, & produira encore, par ce chef, un plus grand effet sur le Vaisseau ; les mâts étant plus courts, & les voiles ayant plus d'envergure & moins de chûte, la surface sera la même ; mais son effort du même vent agira sur des leviers plus courts, & dont le point d'appui n'aura pas changé ; il sera donc appliqué à une moindre distance de ce point d'appui ; il y aura donc moins de puissance pour faire incliner le Vaisseau, qui se trouvant plus droit, cinglera avec plus de vitesse, parce que ses lignes d'eau seront alors plus avantageuses que lorsqu'il est à la bande. D'un autre côté, les voiles étant moins inclinées, présenteront plus de surface, & recevront par conséquent plus d'impulsion de la part du vent ; ce qui retourne toujours en augmentation de vitesse, & diminution de dérive : joignons à tout cela l'avantage réel d'orienter mieux les voiles, & de les manœuvrer plus aisément, en rendant la mâture en général plus solide, plus capable de résister au mauvais temps & au combat.

Mais comment déterminer la hauteur de la mâture, ou le raccourcissement qu'il faut y faire ? Les Traités de la mâture parfaite du Navire, &



de la Manœuvre de M. Bouguer l'enseignent : c'est-là où j'ai puisé les notions de mes principes. Mais pour donner un avant-goût de cette recherche , & pour engager les Constructeurs & les Marins à perfectionner cette partie de la construction & de la manœuvre , de laquelle dépend certainement la marche des Vaisseaux , presque autant que de la forme de leur carene , je vais mettre ici ce que m'a fait concevoir à ce sujet M. Brue , Officier instruit & appliqué : je me servirai de ses propres expressions.

« La mâture est absolument parfaite , dit-il ,  
 » lorsque le centre d'effort des voiles est précisé-  
 » ment vis-à-vis , ou à la même hauteur , ou pa-  
 » rallèle *au point vélique*. Qu'est-ce que ce point  
 » vélique ? c'est celui où une perpendiculaire  
 » élevée au centre de gravité de la surface de  
 » flottaison du Vaisseau , vient à être coupée par  
 » la direction de l'impulsion absolue de la mer  
 » sur la proue du Navire , dans la route directe ».

Ce langage est clair ; il ne faut pas un grand effort d'imagination pour concevoir ce principe qui me paroît si évident , que je suis surpris que ceux qui se font un état de la construction , n'en aient point encore fait usage ; car , une fois ce point connu , le centre d'effort des voiles le fera , & leur hauteur se trouvera déterminée , ainsi que celle des mâts : il faudra sans doute plus de calcul & d'attention sur le plan du Vaisseau , pour déterminer cette direction absolue de l'effort de l'impulsion de l'eau sur la proue ; mais cela ne doit pas rebuter ; au contraire c'est un appas de plus pour ceux qui , construisant d'aussi bons Vais-



seaux que ceux que nous avons aujourd'hui, & qui pourroient être encore d'une forme plus avantageuse, voudront les rendre plus parfaits en les mâtant plus avantageusement : ce qui ne manqueroit certainement pas d'arriver, puisque je pourrois citer plusieurs Vaisseaux, desquels on a coupé la mâture avec un succès décidé. Ces faits, dont plusieurs Marins sont témoins, prononceront toujours en faveur du principe, quoiqu'on n'ait pas eu l'attention d'augmenter l'envergure pour remplacer ce que l'on perdoit de surface dans les voiles, en diminuant leur hauteur.

« Mais, continue M. Brue que je viens de citer, » en poussant la recherche au-delà de ce qu'elle a » jamais été, l'intersection de ces deux lignes, de » l'impulsion absolue de l'eau sur la proue, & de » la perpendiculaire au centre de gravité de la » surface de flottaison du Vaisseau, n'a lieu que » dans la route directe; dès qu'elle est oblique, » elles ne se joignent plus; le centre de gravité » de la surface de flottaison du Vaisseau passe sous » le vent de son axe, à cause de l'inclinaison qui » s'ensuit toujours plus ou moins de cette route; » & la direction du choc du fluide qui a alors son » origine un peu sous le vent aussi de la proue, » passe, en se prolongeant du côté du vent, sans » rencontrer la perpendiculaire au centre de gravité de la surface de flottaison », (ce qu'il est bien aisé de se figurer en représentant à l'imagination la tranche horizontale de la surface de flottaison inclinée d'une quantité quelconque); « d'où » il résulte qu'il n'y auroit pas de point vélique, » dans tout autre cas que celui de la route directe;



« ce qui est vrai ; à moins d'imaginer un Vaisseau  
 « qui ne dérivât ni n'inclinât dans la route obli-  
 « que ; mais il n'est pas possible qu'il s'en trouve  
 « de semblable : donc il n'y auroit pas de mâture  
 « parfaite dans ce dernier cas de la route oblique ».

Cela est vrai à la rigueur ; car dans tous les instants de la route il y a différentes parties de la proue frappées par l'eau , à cause du tangage , & des variations continuelles dans la force du vent , & du plus ou moins d'inclinaison par rapport au roulis.

Mais , continue encore M. Brue , après avoir entrepris une démonstration évidente de ce principe qu'il n'est pas nécessaire de rapporter ici ,  
 « le point vélique relatif aux différentes circon-  
 « stances , varie donc selon la diversité comme  
 « infinie des circonstances qui accompagnent la  
 « route du Vaisseau ; c'est-à-dire , selon tous les  
 « degrés de dérive , selon tous les degrés d'in-  
 « clinaison , ou sur le côté , ou en avant , ou en  
 « arrière ; toutes les fois enfin qu'il y a de nouvel-  
 « les parties de la proue frappée , ou qui cessent  
 « de l'être , le point vélique monte ou descend ?

« Je passe par dessus l'examen particulier que  
 « je pourrois faire de chacune des causes qui  
 « contribuent à faire baisser ce point , depuis  
 « sa plus grande hauteur , pour ainsi dire , qui est  
 « dans la route directe , jusqu'à son plus bas degré ,  
 « qui a lieu dans l'extrême route oblique accom-  
 « pagnée de l'extrême inclinaison sur le côté ;  
 « & je dis qu'il n'y a point d'autre voie pour  
 « sortir de la routine grossière que l'on suit dans  
 « la détermination des dimensions de la mâture ,  
 « que celle de ces considérations ; sçavoir : tel



» Navire étant destiné pour telle navigation, le  
 » vent qu'il y doit le plus fréquemment rencontrer,  
 » sera à peu près de telle force & plus généra-  
 » lement oblique à sa route de tant de degrés ; de  
 » sorte que sa dérive la plus ordinaire sera à  
 » peu près de tant de degrés & son inclinaison  
 » sur le côté de tant d'autres, &c. Il faut, dis-je,  
 » pour lui donner la mâture la plus convenable,  
 » en un mot, relativement parfaite, chercher  
 » son point vélique dans cette situation, que  
 » l'on jugera la plus convenable, & y placer le  
 » centre d'effort de ses voiles. « Tout ce raisonne-  
 ment tend évidemment à raccourcir la mâture  
 en général, & en prouve la nécessité en déterminant  
 sa hauteur. Le plus difficile de cette opération,  
 est de trouver la direction de l'impulsion absolue  
 de l'eau sur la proue, dans les routes du plus près  
 & du vent de travers, avec une inclinaison que  
 l'on jugera que pourra avoir le Vaisseau dans  
 ces deux routes d'un vent qui permettroit de  
 porter les quatre voiles majeures & le perroquet  
 de fougue : partant de ces deux suppositions du  
 vent de travers & du plus près, on déterminera  
 la hauteur des mâts pour cette double situation ;  
 parce que si le vent devient plus fort, on est  
 dans le cas de diminuer de la voile ; s'il est plus  
 foible, on peut augmenter la voilure, avec des  
 voiles d'étaï, des perroquets, des focs, &c ; si  
 le vent largit, on augmente la surface des voiles,  
 ajoutant des bonnettes & des perroquets volants :  
 en un mot, les perroquets serviront toujours à  
 faire monter le centre d'effort de la voilure.

Abfurdité de routine à part, on trouvera cette



démonstration & notre raisonnement évidents : qu'on mette aussi de côté la paresse , car il faudra entrer dans des calculs plus longs que difficiles , & qui ne laissent pas que d'être ennuyeux ; mais il en résultera un avantage réel ; on ne doit point regretter un travail qui fera augmenter les connoissances de ceux qui voudront se donner la peine de s'y livrer. Au reste quelque répugnance qu'on puisse avoir contre cet objet , je n'imagine pas que le préjugé puisse quelque chose contre la vérité établie par tout ce que nous venons de dire , autant que par l'expérience de plusieurs Marins , plus observateurs qu'instruits , mais chez qui le bon sens & la vérité parlent de façon à détruire absolument cette maudite prévention routinière , qui s'empare souvent de la raison de ceux qui , en débutant dans la marine , ne sont pas munis des connoissances préliminaires.

II. Je vais proposer une idée relative à ce sujet qui me paroît aussi raisonnable que fondée. Je dis qu'il faut rendre la mâture de misaine égale en tout à celle du grand mâ. A quoi sert cette différence de hauteur , de grosseur & de largeur dans les mâts & dans les voiles ? A rien autre chose qu'à multiplier les difficultés dont on peut se débarrasser exactement , en rendant tout uniforme , les mâts , les hunes , les vergues , les voiles , les haubans , étais , & en général toutes les manœuvres dormantes & courantes ; en observant ( ce qui est aisé ) de garder le centre d'effort des voiles à la même hauteur que le point vélique : on ne perdra point sur l'impulsion ni sur la direction , puisque la surface sera toujours la même.



& disposée de la même manière. L'avantage que l'on en tirera , fera , premièrement , une égalité de manœuvres & de manœuvriers dans les différentes parties du Vaisseau ; secondement , l'économie y trouvera son compte ; car le grément & le rechange d'un mât quelconque , servira à un autre ; ce qui ne peut pas être dans l'état actuel des choses : tout ce qui est devant est trop foible pour derrière , & réciproquement. Il ne faudra point de différentes poulies , de cordages de différentes sortes de grosseur ; tout fera le même. Les voiles d'avant & leurs vergues serviront derrière ; il ne faudra que doubler les choses : cette uniformité ne peut être qu'avantageuse ; & son utilité me paroît si essentielle qu'il n'est pas possible qu'on puisse mettre en doute son évidence.

III. La puissance ou l'effort des voiles sur le Vaisseau doit être disposée de façon qu'étant toutes orientées également & de la même manière , elles soient en équilibre autour d'un point , sur l'axe qui est déterminé par la réunion des impulsions directes de chacune des parties de la proue partagée en deux également par l'axe de la surface de flottaison ; de sorte que , connoissant la section sur l'axe des directions de l'effort du fluide sur chaque côté de la proue dans la route directe , & supposant que la surface des voiles d'avant est égale à celle des voiles de l'arrière , on placera les mâts à la même distance réciproque de ce point sur l'avant & sur l'arrière ; mais si la route est oblique , le cas devient différent , en raison de la plus grande obliquité à la moindre , & de la plus grande inclinaison du



Vaiffeau à la fîtuacion horizontale ; de forte que , pour bien placer alors les mâts , il faut connoître la direction moyenne entre l'effort direct & latéral du fluide fur la proue dans la route oblique fupposée , d'avec l'inclinaifon que l'on jugera devoir s'enfuiure ; & le point de fection de la direction de cette impulfion moyenne fur l'axe , venant de deffous le vent , fera celui autour duquel il faudra mettre l'effort des voiles en équilibre , en plaçant les mâts , fupposant toujours , comme nous l'avons dit ci-devant , une route & une inclinaifon quelconque au Navire , la plus relative aux qualités que l'on veut lui donner.

Pour trouver enfuite la direction de l'effort ou de l'impulfion abfolue fur la proue , dans la route oblique , il faut connoître l'impulfion directe , la latérale & la poulîée verticale. Les deux premières ferviront à tracer un parallélogramme , duquel la diagonale partant du point de réunion de ces deux impulfions fur la partie extérieure de deffous le vent de la proue , coupera l'axe de la furface de flottailon inclinée felon la bande du Vaiffeau , & ce point de fection de la diagonale ou de la direction de l'impulfion moyenne entre la directe & la latérale avec l'axe , fervira à placer la mâture ; car c'eft autour de ce point qu'il faut que la puiſſance des voiles foit en équilibre.

Si aux deux extrémités de la diagonale du rectangle formé par les impulfions directe & latérale , on élève deux perpendiculaires & qu'on les faſſe égales à la poulîée verticale ( après avoir fondu & réuni au même point les trois points de la furface de la proue fur leſquels elles agiſſent )



& qu'ensuite on tire par leurs extrémités une ligne parallèle à la première diagonale, on aura un second rectangle situé verticalement, duquel la diagonale partant du point de réunion des trois impulsions sur la surface extérieure de la proue, donnera la direction de l'effort absolu de l'eau sur la proue du Vaisseau ; & cette direction rencontrant (comme nous l'avons dit), la perpendiculaire au centre de gravité de la surface de flottaison inclinée, ou à l'horizontale qui en part vers le vent, marquera par ce point de section, la hauteur du point vélique pour cette route choisie oblique, & par conséquent la hauteur du centre d'effort des voiles, d'où résulte l'élévation des mâts majeurs & des mâts de hune ; car ceux de perroquet doivent être arbitraires, n'étant que des suppléments au défaut de vent, ainsi des perroquets volants.

---

## CHAPITRE II.

*Observations sur les différentes inclinaisons que l'on donne à la Mâture par rapport à la ligne d'eau.*

**L**ES mâts ne sont presque jamais tenus de la même façon dans tous les Vaisseaux. C'est encore une de ces choses que l'on soumet plus volontiers à l'usage qu'au raisonnement : les uns veulent qu'ils soient perpendiculaires, d'autres les font pencher sur l'avant ou sur l'arrière ; les uns &



les autres apportent, pour appuyer leurs sentimens, des raisons tirées de quelques expériences que le hazard a quelquefois rendues spécieuses.

En discutant ces différentes opinions, les Marins ne s'embarassent pas pour l'ordinaire d'examiner si les Vaisseaux sont semblables ou si cela est conforme aux principes ; de sorte qu'en répétant ce qu'ils ont déjà fait, il arrive très-souvent qu'ils font le contraire de ce qu'ils cherchent à faire. Mais sans pousser cette digression plus loin, revenons à notre objet. On doit toujours s'en rapporter aux lumières du Constructeur qui doit connoître les qualités de son Navire, même avant de l'entreprendre. Si l'on n'est pas à portée de prendre directement de lui les connoissances nécessaires, il faut observer que si l'on fait pencher les mâts sur l'avant, la direction de l'effort des voiles sera inclinée vers le bas, obliquement à l'horizon, & que par conséquent elles feront plonger l'avant du Vaisseau lorsqu'elles recevront une forte impulsion de la part du vent, ce qui peut retarder beaucoup la marche en accélérant la vivacité du tangage, les voiles s'orienteront plus difficilement, sur-tout au plus près du vent, puisque le brassage sera plus gêné ; ainsi le seul avantage que l'on peut tirer de cette obliquité de la mâture, c'est de rendre les Vaisseaux plus faciles à arriver.

Si les mâts sont perpendiculaires, la direction de l'effort des voiles sera horizontale, supposant toujours que le Vaisseau est droit ; ainsi cet effort n'étant point décomposé, il aura beaucoup plus d'action, & le Navire cinglera avec la plus grande vitesse dont il est capable.



Si les mâts sont inclinés sur l'arrière, le Vaisseau se rangera plus facilement au vent, parce que les voiles seront un peu plus de l'arrière; elles seront aussi plus aisées à orienter au plus près, parce que le brassage sera moins gêné; & comme cette position élèvera obliquement au dessus de l'horizon la direction de leur effort sur le Vaisseau, il s'ensuit que le Vaisseau sera soulagé par leur puissance sur l'eau; ce qu'il y a de certain, c'est qu'il ne plongera point, à moins qu'il ne soit beaucoup incliné; par conséquent il sera plus léger à la lame, tangera moins, tiendra mieux le vent, & virera plus vivement vent devant; c'est-là à peu près tout ce que l'on peut dire pour la pratique.

---

### CHAPITRE III.

*De la coupe des Voiles : De leur tension, & de leur tendance à se fixer perpendiculairement au lit du Vent.*

I. **P**ARTANT du principe de racourcir la mâture, en augmentant l'envergure en général, il sera très-aisé de tailler les huniers dont les côtés ne seront plus formés que de lignes droites : les basses voiles auront encore le même avantage; mais il faudra quelquefois, & le moins souvent qu'on pourra, (quand il sera possible de mettre leurs dogues d'amure perpendiculairement en plaçant



les pistolets d'amures de misaine sur le gaillard d'avant , au lieu de les mettre dans la poulaine aux bouts des basses vergues ) , les couper de façon que le bas ou le fond de la voile soit plus étroit que l'envergure , afin qu'elles soient plus tendues , lorsqu'on les orientera : les perroquets , de même que les huniers , approcheront beaucoup du quarré , leur forme étant celle d'un trapézoïde dont les côtés parallèles seront presque égaux ; mais il faudra avoir attention , en donnant les dimensions des vergues de hune & de perroquet , de faire les bouts où sont les taquets pour les ris , plus longs qu'on ne les fait ordinairement , & de marquer chaque taquet de ris , de façon qu'une perpendiculaire qui seroit abaissée de la vergue au point du taquet , réponde à la patte du ris qui lui est destiné ; de sorte qu'il y aura autant de taquets à chaque bout de vergue , non compris celui d'envergure , qu'il y a de ris à la voile. Les ris doivent être marqués , & les bandes de ris placées par gradation ; ainsi , quand le dernier est pris , il faut que le hunier ne puisse pas se hisser plus d'un pied ou deux au dessus du chouquet , afin qu'il y ait au moins la moitié ou les deux tiers de surface de la voile d'ôtée ; ce qui doit être compris dans trois ris , pour les huniers , & dans un pour les perroquets , à qui je voudrois en mettre pour s'en servir avec plus d'avantage , lorsqu'on est obligé de les porter amenés d'un grand frais.

Les voiles d'étai doivent être en général coupées triangulairement , & placées de façon qu'elles ne couvrent point les autres voiles , leur usage n'ayant été établi que pour remplir les vuides



au plus près ; elles seront orientées de manière qu'il ne puisse pas passer de vent entre les mâts , sans trouver de la toile à son passage : j'ai vu une voile d'étai de hune , coupée en trapeze , qui avoit deux points fixes ; l'un sur le bord de la hune de misaine entre les deux longis sur l'arriere , l'autre sur une étrope , un peu au dessus du campanier de la cloche d'avant ; de sorte que rien ne couvroit la misaine entre le mât de misaine , & la draille qui venoit de la hune sur la cloche ; mais il faut avoir attention de rendre mobile l'amure d'enbas de cette voile , afin de pouvoir l'orienter au plus près du vent.

Les bonnettes de hune & de perroquet doivent toujours être taillées en triangle , afin de pouvoir les manoeuvrer aisément , & pour qu'elles ne couvrent point les huniers ou les perroquets : lorsqu'elles seront coupées , comme je viens de le dire , on amurera ces voiles avant de les hisser ; ensuite leurs drisses passant sur l'avant du hunier , on les hissera à l'abri de cette voile ; & , pour les amener , on larguera la drisse , & l'on pésera sur un calbas qui sera frappé comme la drisse sur la tête , & qui passera dans une poulie vers le milieu de la vergue de misaine , à la longueur de la chute de dehors de la bonnette ; ensuite , avec un bout de raban , on ferlera le reste de la toile sur le bout de la basse vergue.

Les bonnettes basses seront presque toujours parallélogrammes , & s'orienteront , pour la facilité de la manoeuvre dans les changements de vents , sur des boute-dehors à crocs. Après que l'on aura coupé & fini les voiles , il faudra , lorsqu'on



prendra la mer, les faire servir huit ou quinze jours pour les faire travailler, afin qu'elles puissent alonger autant que la toile & les ralingues qui sont neuves peuvent le permettre ; ensuite on les remplacera par d'autres, & on les contre-taillera, pour les rendre en dernier ressort, le plus planes qu'il se pourra ; car il faut être bien convaincu qu'il ne sera jamais possible de tailler exactement bien une voile du premier coup, parce qu'elle croît toujours en servant.

II. Il ne faut qu'avoir des yeux pour se convaincre que les voiles ne sont jamais parfaitement planes ; mais tous ne sont pas persuadés que plus la voile est tendue, plus elle reçoit d'impulsion de la part du vent qui la frappe plus perpendiculairement, & que par conséquent elle agit sur le Vaisseau avec plus d'effet. Il est surprenant que beaucoup de Marins soient encore persuadés qu'il faut laisser un sac dans le fond des voiles pour y recevoir le vent, alléguant pour raison à ceux qui leur font des objections, que la plume emporte l'oiseau : cette opinion est absurde. Lorsqu'un hunier est amené, il y a tout autant de toile déployée que lorsqu'il est haut, & bien tendu ; il forme alors, par sa courbure, un sac considérable dans lequel le vent peut agir à l'aise ; il arrive cependant que la rapidité du sillage diminue considérablement ; d'où il faut nécessairement conclure que l'impulsion du vent doit avoir beaucoup diminué, puisque la voile ne produit plus sur le Vaisseau le même effet. Si l'on veut entrer dans le détail, & démontrer la cause de cette diminution dans l'impulsion du vent, il ne faut que



faire attention à l'air qui agit contre le bas & le haut de la voile ; enforte que celui qui frappe en haut fait effort pour se réfléchir vers le bas , contre celui qui , ayant en même-temps frappé vers le bas , se réfléchit aussi vers le haut ; il résulte de ce choc une compression dans la voile , ( quoique l'air s'échappe des deux côtés ) ; mais après avoir agi dedans de la même façon que s'il étoit enfermé , il s'y trouve comprimé de plus en plus par celui qui succede au premier ; & quoiqu'il sorte par les côtés , il est évident qu'il fait effort pour s'étendre , & que par conséquent il pousse tous les points de la voile perpendiculairement avec la même force , en lui faisant prendre la courbure d'un arc de cercle ; ainsi la voile ne fera pas plus d'effet , que si elle n'avoit de hauteur que l'espace qui se trouve entre les deux vergues qui servent à l'orienter : elle pourra même , à la rigueur , n'avoir pas cet effet en entier ; car l'espece de tourbillon qui se fait dans le fond , par la réflexion du vent qui frappe ses parties hautes & basses , ne laisse pas d'altérer le choc des particules qui succédant aux premières , frapperoient la voile avec toute leur force primitive ; au lieu qu'elle est presque entièrement éteinte par cette barrière qui s'oppose pour un temps à leur passage. On peut encore ajouter à cela que la voile ayant la forme d'un arc de cercle , il y a bien peu de vent qui puisse la rencontrer perpendiculairement , & que par conséquent elle a bien moins d'effet qu'une autre voile de même hauteur & de même largeur qui seroit très-exactement tendue.

Je crois en avoir assez dit sur cette matiere pour détruire



détruire le préjugé contraire , & pour engager les Marins raisonnables à porter leur attention aux voiles de leurs Vaisseaux, pour qu'elles soient coupées de façon qu'elles soient planes le plus qu'il sera possible.

III. Le centre d'effort de l'impulsion du vent sur les voiles exposées perpendiculairement au lit du vent , répond exactement au centre de gravité de la surface frappée dans cette situation directe ; mais aussi-tôt qu'on la présentera obliquement au cours du fluide , & qu'on l'y maintiendra , le centre d'effort de l'impulsion totale passera sur la surface au vent de son centre de gravité , parce que les particules d'air qui ont rencontré d'abord la surface, se sont réfléchies, & dans leur réflexion, elles bouchent en partie le passage à celles qui les suivent , & diminuent par conséquent la force du choc , & l'impulsion qu'elles auroient communiquée à la voile , si leur mouvement n'avoit point été interrompu. Mais cette déviation de réflexion des premières particules d'air qui ont frappé , se perpétue dans la suite ; car toutes celles qui leur succèdent pendant le temps qu'on tient la surface obliquement au vent , se réfléchissent du côté de dessous le vent ; de sorte que , depuis la première ligne verticale ( prise du côté de la source du vent ) , de toutes celles qui forment ensemble la surface , il y a continuellement une barrière qui altere le choc des particules immédiates & qui l'altere d'autant plus , qu'elles doivent frapper les parties les plus sous le vent de la voile & d'autant moins , qu'elles frapperont celles qui sont le plus au vent ; ainsi la partie de dessous le vent.



des voiles exposées obliquement au vent ; est toujours moins choquée que celle du vent ; d'où il résulte que le centre d'effort de l'impulsion absolue du vent sur la voile, est dans la partie du vent de la voile supposée partagée en deux également , puisque cette partie reçoit plus d'impulsion ; donc il est aussi au vent du centre de gravité de la surface ; & son éloignement vers le vent est en raison de l'impulsion reçue par la partie du vent de la voile à celle que reçoit la partie de dessous le vent. La vérité de cette assertion est démontrée continuellement par l'expérience journalière des Vaisseaux en mer : les voiles sont portées par les mâts (& les vergues) qui les partagent en deux parties égales de haut en bas , en passant par leur centre de gravité , puisqu'elles sont formées en trapézoïde ; lorsqu'on les laisse libres de leurs bras & boulines , étant placées obliquement au vent , elles se mettent d'elles-mêmes perpendiculairement au cours du fluide , parce que la partie du vent reçoit plus d'impulsion que celle de dessous le vent ; elles y restent constamment si on ne les force pas à changer de position , parce que toutes leurs parties sont frappées également , & que l'équilibre subsiste toujours entre elles ; car la force du vent est la même pour toutes , soit qu'il devienne plus ou moins fort.

Cette preuve qui différencie le centre de gravité des voiles , de leur centre d'effort , demande des considérations dans l'usage que l'on en fait ; par exemple , on peut ajouter sur l'arrière & au milieu des vergues , des taquets , qui , en les poussant sous



le vent dans les routes obliques , les dégageront des haubans , faciliteront le brasséage , en portant leur centre de gravité un peu sous le vent , ainsi que le centre d'effort de l'impulsion absolue , ce qui le rapprochera par conséquent de l'axe du Vaisseau , duquel il ne faut point l'écarter s'il est possible.

#### CHAPITRE IV.

*Observations générales sur l'effet du plus ou du moins de surface des Voiles , exposées dans différents temps au vent.*

I. **L**ORSQU'UN Vaisseau , sous une certaine voilure , a atteint la vitesse à laquelle il peut parvenir avec la puissance qui le met alors en mouvement , il est constant que si l'on augmente ou diminue la surface des voiles , la rapidité du sillage diminuera , ou augmentera dans un rapport fort compliqué. Pour avoir la grandeur de l'impulsion du vent sur les voiles , il faut multiplier leur surface par le quarré de l'excès de la vitesse du vent sur celle du Vaisseau , ou , ce qui revient au même , par la vitesse apparente du vent ; ensuite on fera une seconde multiplication de ce produit par le quarré du sinus de l'angle d'incidence absolu , ou , dans le second cas , par le quarré du sinus d'incidence apparent ; & ce second produit donnera la grandeur de l'impulsion abso-



lue du vent sur les voiles , dans l'état actuel des choses supposées.

Pour connoître dans quel rapport il faudra augmenter la surface des voiles , afin de faire parvenir le Vaisseau à une certaine vîtesse au-dessus de celle qu'il a acquise sous telle quantité de voiles que l'on jugera à propos , il faut connoître l'excès de la vîtesse du vent sur celle du Vaisseau ; ensuite , connoissant de combien de degrés on veut qu'il accélère sa marche , on augmentera la voilure dans le rapport des quarrés des deux vîtesse du Navire , celle qui étoit connue avant l'augmentation de voilure , & celle qu'il doit avoir acquise après ; mais comme il se soustrait davantage par l'augmentation de sa vîtesse à l'impulsion du vent , il faut encore augmenter la surface des voiles dans le rapport des quarrés des deux excès de la vîtesse du vent sur celles du Vaisseau avant & après l'augmentation de voilure ; alors le Navire atteindra la vîtesse qu'on vouloit lui donner , si toutefois il n'y a pas d'autres causes qui s'y opposent , comme nous l'avons déjà pressenti ci-devant , & comme nous le ferons voir plus exactement dans la suite.

Supposons que le vent ait 12 degrés de vîtesse , & que le Vaisseau , sous une voilure quelconque , en prenne 3 , l'excès de la vîtesse du vent sur celle du Vaisseau dans la route directe , ne sera plus que de 9 degrés ; mais si l'on veut que le Navire parvienne au tiers de la vîtesse du vent en prenant 4 degrés pour sa marche , on augmentera pour cet effet la voilure , dans le rapport des quarrés des deux vîtesse , 9 à 16 , parce que



la résistance de l'eau sur la proue augmentera dans ce rapport. Mais dans le premier cas, la vitesse du vent excédoit celle du Vaisseau de 9 degrés; au lieu que dans le second, elle ne la surpasse plus que de 8; d'où il résulte que l'impulsion du vent sur les voiles a diminué dans le rapport des deux carrés 81 à 64; & pour réparer cette perte dans l'impulsion du vent, il faudra encore augmenter l'étendue des voiles, selon ce dernier rapport de 64 à 81; alors le Vaisseau pourra courir avec le degré de vitesse qu'on vouloit lui donner.

II. Lorsque la mâture sera parfaite, c'est-à-dire, quand on aura un Vaisseau mâté selon le point vélique, il sortira de l'eau parallèlement à lui-même, d'une certaine quantité relative à sa vitesse, & il s'élèvera toujours de plus en plus, à mesure qu'il acquerra de nouveaux degrés de rapidité dans le sillage; parce qu'il sera mu par des forces qui feront exactement & continuellement en équilibre, contre l'action de l'eau sur sa proue, dont l'inclinaison en avant contribue d'autant plus à cette sortie de l'eau, qu'elle est plus éloignée de la perpendiculaire; car alors, la poussée verticale aura plus de puissance, puisqu'elle agira plus directement sur une proue fort oblique, que sur une qui seroit verticale. Ce raisonnement s'applique aussi exactement à l'impulsion directe, dont l'effort absolu se décompose, en agissant moins contre la rapidité du sillage sur une proue oblique que sur une verticale, tandis que l'autre partie de son action se joint à la poussée verticale pour élever l'avant du Vaisseau qui choque l'eau avec



une très-grande force, s'il est parvenu à une grande vitesse, & qui lui résiste d'autant plus qu'elle est choquée avec violence ; de sorte qu'il est aisé de conclure que, plus le sillage devient rapide dans tous les Vaisseaux, plus ils sortent de l'eau parallèlement à eux-mêmes, si le centre d'effort de leurs voiles est à la même hauteur que le point vélique ; car le point de la proue sur lequel on peut regarder comme réunie l'action de l'eau qui s'oppose à son passage, peut être pris pour celui d'appui ; de sorte que toutes les voiles agissant de l'arrière à l'avant sur différents points de l'axe du Vaisseau, que l'on peut considérer comme un levier dans le sens de la longueur du Navire, elles enlèvent la partie de l'arrière de ce point, & la mettent de niveau avec l'élévation de la proue ; ce qui n'arrivera jamais, si le centre d'effort des voiles est au-dessus ou au-dessous du point vélique : s'il est au-dessus, la puissance des voiles agissant sur des leviers trop longs, enlèvera la partie de l'arrière du point d'appui de la proue au-dessus du niveau de l'élévation de l'avant du Vaisseau ; si le centre d'effort des voiles est au-dessous du point vélique, elles agiront sur des leviers trop courts, de sorte que l'arrière restera plongé sans pouvoir s'élever au niveau de la proue : ainsi, dans l'un ou l'autre de ces deux cas, où le centre d'effort des voiles est au-dessus ou au-dessous du point vélique, le Vaisseau, quelque bien construit qu'il soit, perdra de ses qualités dans sa marche, dans la facilité à bien gouverner & dans la stabilité pour porter la voile, sur-tout s'il est trop mâté ; car il sera ardent, inclinera facilement & perdra



de sa marche , puisque l'avant se plongera dans le fluide , ou , pour mieux dire , l'arrière en sortira trop , ce qui diminuera l'action de l'eau sur le gouvernail , en l'augmentant sur la proue. Dans l'autre inconvénient , où il est rare que les Constructeurs soient tombés , le Vaisseau sera lâche , & sa marche sera retardée , parce qu'il ne présentera jamais au fluide ses lignes d'eau les plus avantageuses , & qu'il n'aura pas assez de surface de voiles , leurs largeurs étant les mêmes & leurs hauteurs plus basses : il nous reste donc pour point de perfection de mettre le centre d'effort des voiles à la hauteur du point vélique.

III. Je vais avancer une proposition qui paroîtra un paradoxe à bien des Marins ; mais elle me paroît être d'une vérité trop évidente pour la taire ; d'ailleurs la routine ne mérite point tant d'égards.

Il y a bien des cas où l'addition de quelques voiles retardent le Vaisseau au lieu d'augmenter sa vitesse : c'est une erreur dans laquelle tombent presque toujours les Marins , lorsque d'un grand frais ils veulent absolument approcher ou éloigner un Vaisseau qu'ils chassent ou qu'ils fuyent : lorsque leur Navire est parvenu à une très-grande vitesse , quelquefois de quatre lieues & plus par heure , s'ils ont affaire à un adversaire dont la vitesse est à peu près égale à celle de leur Vaisseau , ils s'imaginent , le plus souvent , qu'en ajoutant des voiles à celles qu'ils ont dans l'état où leur Vaisseau est peut-être le mieux disposé & au point de sa plus grande vitesse , ils augmenteront la rapidité du sillage , & en conséquence ils mettent de plus



des voiles d'étai ou des bonnettes, sur-tout si le vent est du travers ou un peu plus de l'arrière : mais il arrive alors le contraire de ce qu'ils attendent ; le Vaisseau incline davantage, l'avant se plonge, & la résistance de l'eau sur la proue augmentant dans le sens de la quille plus que la partie de l'effort de la voile dans le sens de la route, la vitesse diminue en ce que l'eau agit plus puissamment que la voile, relativement aux observations que nous venons de faire ; de plus, le Vaisseau par cette inclinaison en avant & sur le côté, produite par l'effort de cette voile nouvelle, qui a fait monter le centre d'effort des voiles & baisser le point vélique, si elle a été mise au-dessus, fait aussi que le Navire ne sort plus de l'eau parallèlement à lui-même ; il leve le derrière en plongeant l'avant, d'où il résulte qu'il devient ardent par deux causes ; premièrement, de ce qu'il a l'arrière moins dans l'eau, le gouvernail est exposé à moins de choc par cette raison, & la poupe qui fait toujours voile, est plus maîtrisée par le vent qui la pousse en travers, plus efficacement alors que l'avant ; d'un autre côté, la partie latérale de la résistance de l'eau, sur la partie de dessous le vent de la proue, a augmenté par l'inclinaison de l'avant, qui a plongé la partie du Vaisseau qui est la plus renflée dans sa carene, & augmenté aussi la surface sur laquelle agit l'eau, ce qui a retardé le sillage & en même-temps augmenté l'impulsion latérale sur le côté de la proue, de sorte qu'elle pousse plus le Vaisseau au vent par l'avant, qu'il n'est poussé à arriver par la partie latérale de l'effort de la voile ajoutée ;



d'où il suit qu'il est encore plus ravier, ce qui est une nouvelle cause de diminution de vitesse, parce que la barre du gouvernail étant plus au vent pour tenir le Vaisseau à route, le gouvernail lui-même se présente davantage au cours de l'eau, en lui offrant plus directement une grande surface, de sorte qu'il s'oppose au passage des filets d'eau & retarde le mouvement du Navire; d'où il faut conclure, qu'aussi-tôt que l'on mettra trop de voiles à un Vaisseau qui en a déjà assez, il perdra ses qualités de bien gouverner & bien marcher, soit qu'on les ajoute à l'avant ou à l'arrière.

---

## CHAPITRE V.

*De la conduite qu'il faut observer dans le cours des Armements, pour en accélérer le travail.*

**P**OUR agir avec célérité, dans le travail de l'armement, il faut de l'ordre dans la suite & la disposition des différents ouvrages; de sorte que quand un objet est entrepris, soit dans le grément, le lestage ou l'arrimage, &c, &c, il faut le suivre jusqu'à ce qu'il soit fini, pour passer ensuite à un autre, que l'on suivra aussi exactement jusqu'à la fin.

Dans tous les différents travaux que l'on doit exécuter pendant l'armement, il y a de petites



choses d'observation & de détail que l'on peut préparer d'avance , ou les disposer pour le temps auquel on y travaillera; en conséquence on détache un petit nombre de Matelots ou autres gens les plus assidus & les plus adroits , sous la conduite d'un Officier Marinier , intelligent , & ces gens avancent les dispositions sans que , pour ainsi dire , on s'en apperçoive ; desorte que quand on en vient au fait , tout va de suite , & l'on ne se trouve point arrêté par mille petits détails.

L'Officier de service ou de détail rendra compte au Capitaine de tout ce qui se fera fait pendant le jour , & conviendra en même - temps de ce qu'on pourra faire le lendemain : lorsque cela est une fois convenu & arrangé , il faut que l'ordre subsiste , sans qu'il puisse jamais être troublé dans tout le cours du travail , à moins de quelque inconvénient imprévu & absolument essentiel.

Il faut être bien convaincu que l'on perd beaucoup de temps lorsque l'on est obligé de passer subitement d'un ouvrage commencé , à un nouveau que l'on commande , & qu'ensuite on est obligé d'abandonner celui-ci pour passer à un autre , ou revenir au premier : cette seule incertitude empressée embarrasse les travailleurs , & dégoûte ceux qui conduisent les travaux ; le défaut d'arrangement retarde toujours l'exécution d'un travail quel qu'il soit.

Je fais parfaitement qu'on peut faire plus d'un ouvrage à la fois , & je conseille de le pratiquer quand cela sera praticable : mais je reviens toujours à mon principe ; c'est que les ouvrages commencés doivent être finis par ceux qui les ont entrepris.



avant de les faire passer à un autre travail.

On ne doit gueres entreprendre d'ouvrage ; quand tout est bien ordonné , sans être moralement sûr de pouvoir l'achever sans interruption ; c'est un principe général , qu'il n'est permis à aucun Marin d'ignorer ; cependant il y a des momens & des intervalles de travail qu'il ne faut jamais perdre ; dans ces circonstances, on emploie son monde à des dispositions ou à de petits ouvrages relatifs à des travaux que l'on fait que l'on devra bientôt exécuter : l'activité ne doit pas se ralentir dans ces instans où l'on doit toujours chercher à occuper ses gens sans les laisser entrer dans l'oisiveté & la paresse qui ne peuvent que les amolir.

---

## CHAPITRE VI.

### *Du Carenage & du Mailletage.*

**J**E n'entrerais point dans le détail de tout ce qui se pratique pour faire l'appareil, & pour abattre en quille un Vaisseau que l'on doit carener ; ces choses sont si connues des Marins & si simples à concevoir pour ceux qui ne les ont pas vues , qu'il vaut mieux renvoyer à l'expérience que de les décrire. Mais nous dirons quelque chose sur ce que l'on pourroit faire de mieux pour conserver les Vaisseaux , & les empêcher d'être mangés par les vers.

Dans tous les temps on a cherché des moyens



pour empêcher les vers de mordre le bois , de s'y loger , & de le percer comme ils font à tous les Vaisseaux qui ont fait des voyages de long cours , ou qui séjournent dans des ports , ou rades , dont le fond est vaseux & propre à produire ou conserver ces insectes rongeurs : tout ce que l'on a tenté à cet égard a été sans succès ; & l'on ne connoît encore que le mailletage qui ait garanti les Vaisseaux de cet accident. Nous nous arrêterons à ce parti de mailleter les Vaisseaux ; mais nous proposons de le faire d'une nouvelle façon ; car je suis convaincu que celle dont on use aujourd'hui , en couvrant de clous le doublage , est fort défectueuse : comme la surface de la carene est trop remplie d'inégalités , la marche du Vaisseau ainsi mailleté diminue considérablement par l'augmentation de la résistance du fluide ; si un Navire vient à faire de l'eau , soit par le jouement de ses parties , soit par le défaut de l'étoupe qui se pourrit en vieillissant dans les coutures du franc-bord , on perd , en carénant le Vaisseau , tout son doublage & le mailletage ; ce qui cause pour la suite une augmentation de frais : il arrive souvent qu'un Vaisseau mailleté sort du port très-étanché , & lorsqu'il est en mer , on s'apperçoit qu'il fait eau , parce que le mouvement des parties qui sont couvertes par le doublage fait très-souvent larguer ses écarts.

Pour obvier à ces inconvénients , je propose de mailleter les Vaisseaux sur leur franc-bord , & d'y employer des clous d'un pouce & demi de longueur & dont les têtes auroient au moins



un pouce de diametre , à peu près comme ceux dont on se sert pour ferrer les roues des charrettes des Roulliers ; on placeroit ces clous de façon qu'il y auroit deux , ou trois lignes de distance du bord d'une tête de clou à l'autre , enforte que la rouille pût se communiquer dans tout cet espace ; car c'est la seule chose qui empêche le vers de mordre sur le bois ; & pour réparer l'inégalité des surfaces , il faudra donner un coup de gouge dans le franc-bord , de l'épaisseur de la tête de ces clous , afin qu'elle y soit cachée , & qu'elle se trouve de niveau avec le bois.

Sur chaque écart , ou sur chaque bout de bordage , on mettra verticalement deux crampes à fiches qui s'incrusteront aussi à niveau du bois. Si tout cela est fait avec soin , & que les Vaisseaux soient calfatés , & patarafés avec attention , faisant enforte que les coutures soient les plus étroites qu'il sera possible , on corroira en plain avec du brai gras , préférant le corroi gris au blanc , parce qu'il tient mieux.

L'avantage qui résultera de cette maniere de caréner les Vaisseaux , dispensera d'employer du doublage , facilitera les carenes , donnera la facilité de visiter les Vaisseaux , toutes les fois qu'on le voudra , sans qu'on soit retardé par le doublage ou par les clous : il ne sera pas besoin d'employer la même quantité de Charpentiers ; enfin , dans les Colonies , les frais seront bien moins considérables.

On pourroit , comme font les habitants de Surate , construire & caréner les Vaisseaux de



façon à durer cent ans, en les enduisant de galle bien faite à leur manière, sur le franc-bord qui seroit embouffeté, & les coutures couvertes de farangousti.

Si l'on veut absolument doubler les Vaisseaux, il faudra le faire avec des feuilles de cuivre aussi minces que du papier. Les Anglois en ont fait l'essai, qui leur a réussi; les premiers frais paroîtront dispendieux; mais ce cuivre se refond à toutes les carenes. On observera que ce doublage ne prend point de saletés, & qu'il faut le clouer avec des clous de cuivre; parce que ceux de fer se rouillent & tombent.

## CHAPITRE VII.

### *De l'échantillon des Vaisseaux de guerre, & en général de la liaison.*

C'EST ici le cri général de toute la Marine, & ce n'est pas le moins raisonnable.

On a construit dans ces derniers temps, & l'on continue de construire d'excellents Vaisseaux; mais ils pourroient être encore plus parfaits par leur forme. Après avoir desapprouvé l'excès de hauteur de la mâture des Vaisseaux, j'ose me dire en droit de blâmer la foiblesse de leur échantillon; & je m'y crois d'autant mieux fondé, que je relève cette erreur avec connoissance de cause.



Les Vaisseaux des dernières constructions valent mieux, à tous égards, que ceux du temps passé; ils sont sagement construits; mais, si l'on continue, ils ruineront l'Etat par leur peu de durée. Ils ne peuvent pas résister au combat aussi long-temps que nos anciens Vaisseaux dans le corps desquels la plupart des boulets ne perçoient pas; l'expérience ne l'a que trop prouvé; le *Tonnant* le montre encore aujourd'hui à toute la Marine, tandis que trente Vaisseaux prouvent dans toutes les parties du monde qu'il n'y en a pas un qui ne puisse être percé à l'eau d'un boulet de douze; désavantage auquel il est aisé de remédier, si, au lieu de leur donner dix-sept ou dix-neuf pouces d'échantillon perpendiculaire à la batterie basse, on leur en donnoit vingt-quatre ou vingt-huit, & si on les construisoit outre cela pleins de bois depuis huit pieds au-dessous de la ligne d'eau jusqu'à la hauteur du second pont, comme l'exigent réellement des Vaisseaux qui doivent porter du vingt-quatre, ou du trente-six, & qui sont destinés à canonner en ligne. Un Vaisseau construit de cette manière aura certainement bien de l'avantage au canon sur un Navire mince qui se trouve exposé à être percé de part en part à toutes les bordées qu'il reçoit, & qui s'entr'ouvre en frémissant sous les secousses redoublées de son artillerie vivement servie. D'ailleurs, ces Vaisseaux forts d'échantillon, pourroient être mieux liés que les autres, parce qu'il seroit aisé de cheviller en fer leurs membres & leurs estacades les uns sur les autres, en commençant



à lever par un bout , & allant de suite ; cette charpente se tenant ainsi d'un bout à l'autre , ne pourroit gueres travailler dans une partie , sans être soutenue par le reste ; si deux membres tendoient à s'écarter , ils ne pourroient le faire sans rompre sept à huit chevilles , & sans forcer sur les membres voisins. Dans le cas où un pareil Vaisseau aborderoit un autre Vaisseau foible d'échantillon , n'importe de quel temps , ni de quelle mer , il lui opposeroit une masse qui , sans être d'un trop gros volume , auroit bien une autre solidité , qui le garantiroit de souffrir autant qu'un bâtiment foible dont toutes les parties jouent , pour peu qu'il soit choqué , comme les Marins l'ont éprouvé diverses fois dans plusieurs événements de cette nature , & comme il est aisé de le vérifier toutes les fois que l'on navigue sur les Vaisseaux modernes , foibles , non-seulement par l'échantillon qui n'est pas capable de soutenir son ferrement , mais encore plus par leurs liaisons intérieures , par la grande distance qu'il y a d'un barrot à l'autre , & par la faiblesse de ces mêmes barrots qui , n'ayant pas assez d'épaisseur ni de largeur , & ne se soutenant les uns les autres que de loin , laissent affaïsser les ponts & les gaillards , sous le poids considérable de l'artillerie de fer dont les Vaisseaux de guerre sont obligés de se charger ; de sorte qu'après une campagne de six ans dans les Colonies , & même de moins , ces Vaisseaux se trouvent , en arrivant en Europe , dans le cas d'être refondus ou condamnés. Il en est de même des flûtes , dont les membres jouant de toutes parts ,  
ainsi



ainsi que les Vaisseaux à la mer, reçoivent l'eau de tous côtés dans leur entrepont & dans les cales, aussi-tôt qu'ils sont agités par une grosse mer qui embarque souvent par dessus les vibords dans le mauvais temps.

Si l'on a cru gagner beaucoup par la légèreté du poids dans la construction des Vaisseaux, on a certainement bien réussi à les alléger; cependant je crois que s'il n'y avoit que ce point qui eût perfectionné l'Architecture navale, nous serions encore dans le cas d'avoir long-temps des Hourques, peu propres à passer avec rapidité d'un lieu à un autre, & à se mouvoir devant l'ennemi; car il est évident qu'un Vaisseau léger, & de même forme qu'un autre plus pesant, n'a pas plus de disposition à diviser le fluide qui le porte, que ce dernier, puisqu'il lui offre la même surface, & qu'il a le même déplacement d'eau à vaincre, puisque l'on est obligé de les faire enfoncer l'un & l'autre par le lest, à la même ligne d'eau. D'ailleurs, de quelle quantité enfoncera de plus celui qui aura plus de bois dans sa construction? De deux ou trois pouces: car, supposé qu'il y ait trente ou quarante tonneaux de bois & de fer de plus dans l'un que dans l'autre, on verra que lorsqu'un pareil Vaisseau, que je suppose de 74 ou 80 canons, sera prêt à prendre la mer, quarante tonneaux de plus ou de moins ne le fera pas enfoncer de plus de deux pouces. Au reste on peut augmenter la capacité du Bâtiment de la quantité de poids que l'on jugera devoir entrer de plus en fer & en bois dans sa construction, sans que cela puisse



nuire à sa qualité , lorsqu'il sera conduit par un Constructeur habile , qui saura ménager tous les avantages qu'il veut donner à son Vaisseau. Tel étoit , & tel est encore le Vaisseau le *Comte de Provence* , bâti au port de l'Orient , par M. Coulon. Ce Vaisseau a fait l'admiration de tous les Marins qui l'ont vu naviguer , seul ou en Escadre : à six pieds de batterie , il avoit toutes les bonnes qualités qu'on peut souhaiter à un Vaisseau de ligne ; à six pieds huit pouces , il n'en perdoit aucune ; le seul défaut qu'on ait été en droit de reprocher à ce Navire unique , c'est la foiblesse de ses liaisons , & de son échantillon , qui n'étoit que de dix-neuf pouces au milieu de sa batterie basse perpendiculaire à son côté , avec une maille trop considérable entre ses membres , de sorte que les boulets de huit livres passaient tous au travers , même dans les galeries. Ce Vaisseau eût perdu de ses qualités s'il eût été plus fort d'échantillon , & mieux lié. Quel effet eût pu produire quarante tonneaux sur une carene aussi considérable ?

D'ailleurs , si l'on craint d'augmenter le poids des hauts , dans l'état actuel des choses , il est aisé d'en diminuer une partie sur la hauteur des œuvres mortes : cinq pieds deux pouces sous bau dans l'entrepont des Vaisseaux qui ont du trente-six , suffisent pour servir l'artillerie avec aisance , (on aura soin de garnir le dessus des lumières des canons , en fer blanc) ; cinq pieds pour la hauteur du plat bord ; & un peu plus que cela à l'arrière sous le gaillard : que l'on ne mette sur la dunette , ni chambre ni cabane , & que l'on diminue proportion-



nellement tout ce qui est des hauts , on regagnera bien de ce côté-là ce que l'on aura perdu de l'autre ; car l'artillerie de la seconde batterie & des gaillards se trouvera un peu plus basse , & le centre de gravité aura peut-être plus baissé par-là , qu'il n'aura haussé par la multiplication du bois & du fer. Au reste , le Constructeur , en calculant son plan , connoîtra évidemment ce qu'il y aura à gagner ou à perdre du côté des qualités de son Bâtiment ; ce qui est plus long que difficile.

On pourra beaucoup diminuer le poids d'en haut par la façon de gréer , comme nous le ferons voir ci-après : on pourra , d'un autre côté , faire baisser le centre de gravité , en ne portant pas sur le bord cette quantité d'ancres inutiles à la mer , & qui écrasent l'avant des Vaisseaux : deux suffisent ; les autres seront dans les écoutilles , & leurs jouailes en entrepont parés à monter aux approches de terre. Enfin il y a des moyens d'alléger les hauts des Vaisseaux , & de les fortifier dans leur charpente , sans leur faire rien perdre de leurs bonnes qualités.

La vie des hommes que l'on doit ménager est un objet qui se présente encore en faveur de notre idée : les Canonniers qui serviront l'artillerie ne seront pas tant exposés dans les batteries d'un Vaisseau fort d'échantillon que dans celles des Vaisseaux modernes ; car peu de boulets y passeront. Ils seront donc en position de soutenir plus long-temps contre des forces supérieures , & de tenir avec plus d'avantage à forces égales , sur-tout dans le temps présent où



l'on ne connoît plus l'abordage , ni ses avantages ; on préfère des canonnades longues & meurtrières , plutôt que d'en venir à une action courte , décisive , & plus courageuse , en même-temps qu'elle est plus convenable à la vivacité de notre nation qui n'a pas le flegme de ses concurrents dans cette manière de combattre au canon : enfin rendons nos Vaisseaux de guerre plus forts , & ils auront plus d'avantages dans le combat ; rendons nos Flûtes plus solides , & elles conviendront mieux au commerce.

On liera les Vaisseaux dans leurs longueurs , en faisant les pièces que l'on appelle en général *pièces de liaison* , plus fortes qu'on ne les fait maintenant ; en endentant de plus les bordages de pont de deux , l'un sur les baux de même que les hiloires , & en faisant les ponts droits d'un bout à l'autre , & sans tonture , ainsi que les baux sans bouge ; on pourra leur donner la courbure nécessaire à l'écoulement des eaux , en ajoutant une pièce de bois sur le milieu de chaque bau , & on la taillera de façon qu'elle soit un segment de cercle ; ensuite on bordera par dessus ; on mettra encore dans les calles des traverses de fer en arc-boutants , de quatre pouces en quarré , qui arc-bouteront en se croisant du haut des éponilles qui sont sous les faix de pont , aux pieds les unes des autres ; cela contiendra le jeu de la machine en général , en l'empêchant de s'affaisser , sans que cela puisse nuire à l'arrimage : il faudra joindre les gaillards , & ne laisser entre les passe-avants que l'espace nécessaire pour le passage des batteaux , ce qui donnera deux rangs d'hiloires



de plus de bout en bout du Navire : on pourroit encore mettre des hiloires de bout en bout des Vaisseaux, des deux côtés des écoutilles, élevés de cinq à six pouces au-dessus des ponts , afin d'augmenter les liaisons dans le sens de la longueur , sans gêner les canons ; toutes ces additions de pieces de bois & de fer rendront peut-être la masse totale plus pesante , sur-tout si l'on n'a point d'égard à ce que nous avons dit que l'on pouvoit soustraire d'un côté le poids que l'on ajoutoit de plus de l'autre , & que l'on met de moins en chargement ; mais comme les qualités du Vaisseau ne dépendent que de sa forme plus ou moins avantageuse pour bien marcher , bien gouverner , bien porter la voile , &c , & de la perfection de sa voilure , par raport aux différentes impulsions auxquelles il est exposé ; il est évident que son plus ou moins de masse ne les altere en aucune façon , puisque le déplacement d'eau est toujours le même , ainsi que l'impulsion résistante , les lignes d'eau de la proue étant parfaitement semblables dans tous les cas. Je vais plus loin ; que l'on augmente le bau de dehors en dehors de ce que l'on ajoutera de plus d'épaisseur aux côtés du Vaisseau , & sa longueur absolue de 4 ou 5 fois cette augmentation dans la force de l'échantillon , cela n'ira jamais au-delà de 6 à 8 pieds dans les Vaisseaux de 74 canons , parce qu'ils n'auront de plus en largeur que 16 à 20 pouces ; & l'on ne changera rien au centre de gravité ; mais l'on augmentera le déplacement d'eau plus que le poids ajouté en total au Vaisseau , & par con-



féquent sa solidité & sa force à porter la voile sans rien perdre de l'avantage de ses lignes d'eau qui auront le même sinus d'incidence avec la rencontre du fluide ; ce qu'il est aisé de prouver.

## CHAPITRE VIII.

### *De la Rentrée des Vaisseaux.*

DANS les Vaisseaux de Guerre , la rentrée des œuvres-mortes est si considérable , que les canons de la seconde batterie , ont à peine leur recul nécessaire entre la Chaloupe & le bord ; de sorte que l'on est forcé de mettre les mâts de hunier de réchange sur les potences , où ordinairement ils sont bientôt percés de boulets ; & s'ils sont coupés pendant un combat , ils tombent sur le pont si les passe-avants ne sont pas clos aux batteaux ; alors ils embarrassent les canons de façon à ne pouvoir s'en servir de long-temps ; l'Officier qui commande la batterie , & ceux qui occupent au-dessus différents postes , ont une peine infinie à passer d'un bout à l'autre pour donner des ordres , & pour veiller à tout. On fait cela ; les Constructeurs ont prévu ce cas dans leur travail ; mais comme ils ne s'embarquent pas sur les Vaisseaux , ils n'ont point assez connu la nécessité de donner autant d'aïssance. Il y a eu cependant d'habiles Constructeurs qui ont bâti d'excellents Vaisseaux avec très-peu de rentrée ; car la rentrée n'ajoute rien aux qualités d'un Bâti-



ment ; mais cela n'a pas prévalu.

Les Ordonnances sur la course , en 1757 , encourageoient l'abordage , tandis que les Constructeurs sembloient s'être donnés le mot pour construire dans tous les ports de France des Vaisseaux & des Frégates de guerre avec une rentrée si considérable , qu'il devenoit presque impossible d'exécuter un abordage , parce qu'il y avoit un espace de dix & douze pieds à franchir entre les vibords de deux Vaisseaux accrochés qui en cet état ne font que se mouvoir continuellement en roulant , & en tanguant sans cesse. Si le Vaisseau que l'on attaque n'étoit pas défendu , on pourroit sans doute parvenir à l'aborder , mais ce seroit encore avec peine ; à plus forte raison quand au lieu de pouvoir se donner la main , on y est reçu à coups de sabre , indépendamment de tous les autres moyens que l'on emploie pour repousser l'assaillant. Il faut donc diminuer cette rentrée le plus qu'il est possible pour faciliter un genre de combat qui est le plus avantageux aux François.

Si l'on donne peu ou point de rentrée aux Vaisseaux & aux Frégates de guerre , on augmentera les liaisons dans le sens de la longueur , & leur artillerie sera plus éloignée de l'axe ; mais elle ne sera pas plus élevée au-dessus du centre de gravité : le Vaisseau aura donc la même qualité de bien porter la voile ; il aura de plus l'avantage de rouler doucement , & moins vivement qu'auparavant , par rapport à ce poids immense de l'artillerie de la batterie haute , & des gaillards , qui étant porté des deux côtés du point autour



duquel se fait le balancement sur des leviers plus longs (de tout ce que l'on aura diminué la rentrée); il résistera donc plus au mouvement, en décrivant de plus grands arcs : il n'y a donc qu'à gagner en diminuant cette rentrée; le Vaisseau sera plus spacieux pour le combat; il roulera plus doucement, & sa mâture sera appuyée : tous avantages réels, sur lesquels il n'y a point à balancer.

Dans l'extrême inclinaison (s'il est possible qu'un Vaisseau bien construit & bien chargé y parvienne jamais), le Navire qui n'aura point de rentrée, présentera de plus en plus une plus grande surface au fluide à mesure qu'il s'y plongera davantage, en donnant la bande; de sorte que la direction de la poussée verticale de l'eau, passera toujours au-dessus du centre de gravité du Vaisseau, en coupant la ligne sur laquelle il se trouve avec le métacentre; ainsi cet effort de l'eau redressera toujours le Navire, quelque incliné qu'il soit; propriété que n'aura point un Vaisseau extrêmement rentré; car s'il passe une fois son fort en donnant la bande, la poussée verticale du fluide passe au-dessous de son centre de gravité, & le force alors de chavirer tout-à-fait. Je me suis trouvé dans un grand & gros Vaisseau qui n'avoit que très-peu de rentrée, mais qui d'ailleurs étoit si mal construit à tous égards, qu'on peut dire qu'il n'avoit d'autres qualités que celle de pouvoir prendre une grande cargaison; il inclinoit facilement, quoique très-large (dimension heureuse pour sa mâture) : un jour, entr'autres, nous fumes surpris, toutes voiles hautes, par un grain violent qui nous mit tout d'un coup



sur le côté, de façon que les canons de la batterie de dessus le pont furent à l'eau, quoiqu'ils fussent à neuf pieds au dessus du niveau de la mer, qui dans ce moment étoit unie comme une glace, sous le vent d'un côté; nous restâmes plus de vingt minutes dans cette situation pressante, d'où nous ne pûmes nous tirer, qu'en perdant presque toutes nos voiles qui furent emportées par la violence du vent. Si ce Vaisseau avoit eu de la rentrée dans une inclinaison approchante de 35 à 40 degrés, il n'y a point de doute qu'il n'eût passé tout-à-fait; car si son centre de gravité étoit haut, le métacentre l'étoit infiniment plus, puisque l'eau trouvoit toujours de nouvelles parties plus renflées qui lui résistoient; cependant s'il avoit porté la bande jusqu'au-delà de son renflement, où jusqu'à sa rentrée qui étoit fort haute, & de peu de chose, il est probable que l'accident le plus funeste s'en fût suivi.

---

## CHAPITRE IX.

### *Du Lestage & du Chargement.*

LORSQU'ON fait le chargement d'un Navire, il faut être persuadé que la vivacité des mouvements du tangage & du roulis dépendent non-seulement de sa forme, mais encore plus de la distribution plus ou moins avantageuse des parties les plus pesantes de sa cargaison.

On doit avoir une attention particulière à



modérer le tangage , parce que c'est ce qui fatigue le plus un Vaisseau & sa mâture ; & c'est presque toujours dans un de ces mouvements qu'on voit les mâts se rompre , particulièrement quand l'avant se relève après avoir plongé. Quoique le roulis soit proportionnellement plus grand , on ne voit gueres d'accident arriver par ce dernier mouvement , qui est toujours lent ; cependant il est à propos de le prévenir le plus qu'il est possible : on y parviendra facilement , sans empêcher le Vaisseau de bien porter la voile , si l'on arrime le lest , quand il est en fer , sur les empâtures des varangues ; parce qu'il rappellera avec moins de force le Navire lorsqu'il aura incliné , & qu'il agira sur un point qui sera un peu éloigné du centre de gravité : on observera de ne le pas faire monter trop haut des deux côtés du Vaisseau , en remplissant l'entre-deux du premier & du second plan du lest de bois , & en arrimant le reste en plein ; ensuite quand tout cela se trouve disposé autour & sous le centre de gravité du vaisseau , comme nous venons de le dire , en l'étendant un peu ( de 20 à 30 pieds ) sur l'avant & l'arrière de ce point , de façon que le Vaisseau se trouve exactement au tirant d'eau marqué par le Constructeur , on arrimera par dessus très-solidement la cargaison , observant de placer au fond les parties les plus pesantes , & les plus capables de supporter le poids de celles qui doivent être arrimées par dessus.

Nous plaçons le lest autour , & fort près du centre de gravité du Vaisseau , parce que le mouvement du tangage sera moins rude que si ce



poïds étoit éloigné sur l'avant & sur l'arriere de ce point ; le Vaisseau n'est jamais porté par une seule lame lorsque la mer est un peu agitée, il y en a toujours deux ou trois qui passent dessous en même-temps, à moins que ce ne soit quand la mer est extrêmement longue, que le houle vient de loin, & dans des parages fort éloignés de terre ; car alors il arrive que les plus grands Vaisseaux sont quelquefois portés par une seule lame ; mais dans l'une & l'autre circonstance, je dis qu'il ne faut pas étendre le lest sur l'avant ni sur l'arriere du centre de gravité, une fois que le Navire est dans la parallele à son tirant d'eau marqué pour le lest, ce qu'il est absolument essentiel de bien connoître. Je prouve ce que j'avance ici, & je supposerai dans l'un & l'autre cas une mer longue ou courte, & que l'eau vient choquer le Vaisseau par l'avant, afin qu'il soit exposé aux circonstances du plus grand & du plus vif tangage, comme je l'ai expérimenté une infinité de fois ; car dans le cas où la lame prend le Vaisseau par l'arriere, ses mouvements, s'il a de la vîtesse, ne sont pas dangereux, parce qu'en fuyant devant la lame, il se soustrait en partie à son impulsion ; au lieu qu'il l'augmente dans l'autre hypothese, dans le rapport du quarré de toute sa vîtesse.

Premièrement, le Vaisseau dont les extrémités sont légères, ou moins chargées, étant supposé courir avec une vîtesse quelconque au-devant de la lame qui vient à lui par l'avant, choque cette lame sans contredit, avec une force exprimée par la somme des quarrés des deux vîtesses ; il



la divise, & passe au travers, en même-temps qu'il est élevé par la poussée verticale de cette colonne d'eau qui lui oppose un poids plus considérable que son déplacement ; celle qui fuit, produit le même effet, en recevant le Vaisseau qui retombe ; parce que la première est déjà au milieu, d'où elle passe à l'arrière qu'elle soutient, tandis que la seconde a pris sa place au milieu, & que la troisième supporte l'avant en se suivant l'une l'autre : ce mouvement se perpétuant tant que la mer est agitée, il s'ensuit que le Vaisseau n'est jamais tranquille ; il retombe par son poids aussi-tôt que la lame a passé ; & il retombe moins vivement en raison de ce que son avant est moins pesant ; la secousse est donc moins violente, puisqu'il choque l'eau avec moins de masse ; ce qui l'empêche de plonger autant que s'il avoit plus de pesanteur ; en conséquence la mâture ne souffre pas, & le sillage est moins retardé, la partie la plus renflée de la proue n'étant pas si exposée au choc de l'eau.

Secondement, si le Vaisseau se trouve porté par une seule lame, il retombe encore moins vivement s'il est moins chargé en avant, lorsqu'il n'est soutenu que par le milieu ; il se relève donc plus aisément au moment que l'autre lame vient le choquer, & la secousse est moins violente ; s'il étoit plus plongé, il pourroit arriver que la colonne d'eau se trouveroit au-dessus de l'avant, qu'elle passeroit en partie par-dessus, & en le surchargeant, le mettroit bientôt en danger de périr.



## REMARQUE.

DANS l'arrimage de la cargaison, il faut observer de mettre les matieres les plus pesantes le plus bas qu'il sera possible, conservant avec soin le tirant d'eau du Vaisseau le plus avantageux pour ses qualités, tant sur son lest que sous sa cargaison : ces points sont marqués à l'avant & à l'arriere ; & ils devroient aussi l'être au milieu, afin qu'on ne puisse point s'écarter de la ligne d'eau & de la situation la plus favorable pour tout ce que l'on exige du Vaisseau, qui doit être dans la disposition la plus avantageuse pour diviser aisément le fluide, & pour se bien comporter à la mer dans tous les temps : en un mot, le fin de l'arrimage, c'est de faire en sorte que les tranches verticales des extrémités du Vaisseau, en le supposant partagé en plusieurs parties égales, soient plus légères lorsqu'elles sont chargées à demeure que leur déplacement d'eau ; & pour peu que l'on soit pénétrant, on y découvrira une infinité d'avantages, observant toutefois que celles du milieu peuvent être plus chargées que ne pese le volume d'eau qu'elles peuvent déplacer.





## CHAPITRE X.

*Du Grément en général.*

L'ART de gréer les Vaisseaux est le raffinement de l'adresse de l'Officier Marinier & du Matelot ; c'est aussi une connoissance essentielle pour l'Officier ; car le grément appuie les mâts, en même-temps qu'il sert à manœuvrer les voiles, dont il dispose à tout moment, en donnant les différents mouvements au Navire : on ne peut donc pas se dispenser d'en avoir une exacte connoissance.

Plusieurs Officiers connoissent à fond cette partie, mais aucun n'a pensé à la réforme dont elle est susceptible pour le bien ; c'est précisément ce que nous allons entreprendre ici, en traitant la chose en général, & sans entrer dans un détail trop minutieux.

La diminution du poids & du volume fera notre objet principal, persuadé que l'un & l'autre sont des inconvénients défavorables aux qualités des Vaisseaux.

La première chose que je voudrois soustraire dans le grément, c'est cette prodigieuse quantité de fourrures & de garnitures que l'on emploie à tout & par-tout ; les écoute & amures des basses voiles, ainsi que celles des huniers & leurs itaques, sont fourrées & garnies de façon qu'elles sont ordinairement, par cet abus, un quart plus grosses que le cordage dont on se sert



pour les faire , de sorte que quand il est question d'amurer ou border ces voiles , le frottement devient si considérable qu'il faut des peines infinies pour en venir à bout : si ces manœuvres , que je voudrois toujours simples aux basses voiles & sans autre poulie sur le point de la voile que celle de la cargue-point , n'étoient garnies qu'à trois pieds du point , elles n'en feroient pas moins bonnes. La garniture ne fortifie pas le cordage ; elle l'empêche seulement de se manger dans la poulie ou pouliot par où elle passe ; ainsi quand ces manœuvres ne feroient garnies , que comme nous le disons , elles le feroient suffisamment , puisqu'elles ne doivent reposer sur le rouet que le point à joindre ; & celles des basses voiles changent à tout moment de point , en filant selon la route des amures & écoutes , qui doivent être toujours simples ; car si on les met doubles à l'ordinaire , elles sont exactement simples sur les rouets , ce qui revient au même pour la résistance.

Les itaques des huniers sont absolument manœuvres courantes , qui doivent passer aisément dans les poulies ; il n'y faut absolument point de garniture , à moins qu'elles ne fassent dormant sur la vergue ; & c'est alors qu'on les garnira dans la longueur de trois ou quatre pieds ; il en fera de même pour les écoutes & pour les itaques de perroquets.

Les haubans , cale-haubans & les étais ne doivent être absolument garnis qu'au capelage & trellingage ; les estropes & pantoires ou pantocheres de toutes especes , garnies au capelage seulement.

Dans les Vaisseaux de guerre & dans tous autres



Navires, je ne voudrois absolument point de racages, ni de palans de roulage aux basses vergues; ce sont des poids en haut & des choses inutiles qu'il faut nécessairement ôter, & mettre à leur place du filain de 5, 6, 7, 8, 9 ou 10 pouces, selon les Vaisseaux. Voici comme je l'ai vu exécuter sur de grands Navires: on met sur la vergue une estrope de chaque côté du mât, avec une cosse assez grande pour que le cordage y puisse passer aisément; & après que cela est ainsi arrangé, on fait passer chaque bout dans les cosses, en les faisant passer sur l'arrière du mât l'un sur l'autre, pour venir ensuite faire dormant de chaque bord sur la vergue entre le mât & les estropes à côtes; après quoi, on croche un petit palan sur le double qui tombe un peu sur l'arrière le long du mât; ce palan sert à roidir le racage ou à le mollir, comme on le juge à propos & selon le temps; dans le plus mauvais temps, on le roidit, & la vergue n'a aucun jouement; soit que le Vaisseau tangué, roule ou tracasse, elle est si bien faisie qu'il n'y a ni jeu ni secousse sur le mât: outre la commodité d'une machine si simple, elle a l'avantage de ne pas peser le quart de nos racages ordinaires, ni d'avoir le huitième de leur volume; il ne faut point tant de façon pour la faire; un bout de cordage suffit; d'ailleurs, si un boulet de canon donne dedans, il ne fait fauter ni pommes, ni bigots, & personne n'en est incommodé.

Les racages des huniers & des perroquets ne valent rien tels qu'on les fait ordinairement: un cordage simple de 2, 3, 4, 5 ou 6 pouces selon les Vaisseaux, avec six ou huit pommes enfilées dessus,



dessus suffit ; on lui fera faire dormant des deux bords sur la vergue , sans trop le serrer sur le mât , quand le hunier ou le perroquet sera amené sur le ton : ce racage sera plus simple , moins pesant & plus courant que les autres.

On capele à la tête des bas mâts deux poulies de drisse à trois ou deux rouets , pour hisser les basses vergues , sur lesquelles on etrope aussi deux autres poulies , pour correspondre aux deux premières : tout cela est absolument inutile ; c'est un poids considérable sur la tête des mâts & un trop grand volume qu'il faut totalement soustraire. On hissera les basses vergues avec deux petites caliornes que l'on tiendra toujours parées au besoin , soit pour les amener ou hisser ; & quand les vergues seront hautes & portées par leurs surpentes , on mettra les caliornes à bas ; les deux etropes dessus vergues que l'on éguillette avec les surpentes , étant bien placées au milieu de la vergue , elle en sera bien mieux balancée , & fatiguera beaucoup moins quand il faudra amurer les basses voiles ; ce qui n'arrivera jamais quand il y aura des poulies sur vergues , car il faut nécessairement une certaine distance de l'une à l'autre ; de sorte que la vergue n'est balancée que lorsqu'il y a vent arrière.

Lorsque les basses vergues seront bien balancées sur leurs suspentes , on amarrera les balancines à demeure , les faisant d'ailleurs assez fortes pour qu'en amurant les basses voiles , elles puissent supporter l'effort que l'on fera pour bien roidir les ralingues du vent , avant de haler les boulines. J'ai vu un Vaisseau si bien gréé , que je suis obligé



de le proposer ici pour modele, pour ce qui m'a paru de meilleur.

Au lieu de capeler deux poulies à la tête des mâts de hune, pour passer les itaques des huniers, on fait les longis des barres de perroquet un peu plus épais, & larges de façon à pouvoir y pratiquer un pouliot de chaque bord, dans lequel on place un rouet, sur lequel passera l'itaque; ce pouliot sera couvert d'une garniture de sapin assez haute, arrondie par-dessus, & gougée en dessous, de façon que le cordage y passe aisément & sans toucher le bois; cette garniture sert d'appui aux capelages des mâts, & empêche que l'eau n'entre dans le pouliot; de cette façon on peut soustraire deux grosses poulies, & rien ne paroît aux têtes des mâts.

On fera faire dormant aux itaques sur la vergue; & dans les Vaisseaux où l'on aura peu de monde (ou en temps de paix), on pourra avoir une poulie sur vergue, dans laquelle passera l'itaque pour la rendre plus courante.

On pratiquera dans les longis sur l'avant de la premiere barre de perroquet, un petit pouliot à deux rouets de chaque bord, sur lesquels passeront les cargues-fonds, & les cargues-boulines des huniers; de sorte que l'on aura huit poulies de moins sur les colliers d'étais de hune; en avant de ce dernier pouliot sur les longis du grand mât de hune, on en placera un autre à un seul rouet qui servira à passer les bras du petit perroquet, qui feront de-là leur retour le long de l'étais de hune, à l'ordinaire. Sur l'arriere de la barre de hune qui traverse les longis, en arriere du petit



mât de hune , on placera de chaque bord , sur ces longis , un petit pouliot oblique à un seul rouet , dans lequel passeront les boulines du grand perroquet.

Les itaques de perroquets , & les perroquets volants passeront , à la tête de leur mât , dans des clans pratiqués dans les noix qu'on laissera pour cet effet ; & afin de ne pas trop affoiblir les mâts , on passera les balancines des perroquets dans une petite poulie capelée pour cela , sans pratiquer d'autres clans que ceux qui servent pour les itaques ; c'est-à-dire , quand on gréra des perroquets volants.

On pratiquera dans les chouquets des mâts de hune , des clans avec rouets , pour passer les driffes & les drailles des voiles d'étai ; on soustraira sur les haubans , toutes les poulies de conduite , pour les cargues-point , balancines , & écoutes de perroquets : on substituera à leur place des coffes ou margouillets.

On fera passer les bras des perroquets de fougue sur le tenon du grand mât , sa bouline sur le bord de la grande hune , & le bras-baré , au grand trelingage : les bras de misaine viendront dessous la grande hune , & au pied du grand mât ; les faux bras de misaine sur les passe-avants.

Lorsque la mâture sera plus basse qu'elle ne l'est aujourd'hui , on disposera les étais du grand mât de hune de façon à ne point gêner le mât de misaine ; & pour cet effet , on les fera passer , l'un à tribord , & l'autre à babord de ce mât , en fixant leurs caps-de-mouton déridés précisément au raz des liures du beaupré , de sorte qu'ils ne



fatigueront aucun des mâts, ni les étais de mî-faine.

Voilà le principal de notre objet rempli ; & je crois en avoir assez dit pour faire comprendre que l'on pourra, pour le reste, trouver de quoi s'exercer, en diminuant par-tout où on le pourra faire, le volume & le poids ; ce qui ne sera certainement pas difficile, pourvu qu'on s'y porte avec quelque sorte d'attention, & de bonne volonté pour le bien de la chose.

Je ne m'étendrai pas davantage sur un article qui est si arbitraire, qu'il est toujours possible de trouver mieux à faire.

## CHAPITRE XI.

*Idées sur la façon de former des Sujets à la Marine & sur la distribution du Service de l'Officier & de l'Equipage à la Mer.*

DANS tous les Vaisseaux on règle le service ; mais comme les Ordonnances n'en marquent point la distribution, les Capitaines disposent les choses comme ils l'entendent, & le plus souvent suivant l'usage. On pourroit cependant examiner s'il y a quelque chose de mieux à faire.

Je n'ai pas assez de présomption pour me croire en état de donner des principes décidés sur cette matiere qui demanderoit plus de connoissances



du grand art de conduire les hommes ; ainsi je demande de l'indulgence pour ce que l'on trouvera que je hazarde dans ce chapitre où j'expose mes réflexions sur un objet que l'on peut regarder comme la première qualité que doit avoir tout homme qui commande.

La science d'un Capitaine ne consiste pas à faire tout par lui-même , comme plusieurs se le persuadent ; c'est une présomption que d'espérer d'en venir à bout , ou de vouloir persuader aux autres qu'on en est capable ; d'ailleurs le détail est la fonction de l'Officier qui travaille immédiatement après le Capitaine , lequel doit seulement conduire ceux qui commandent sous ses ordres , & se faire rendre compte , après avoir fait choix des sujets pour les employer selon leurs talents. Au reste , si ceux qui se montrent par-tout , & dans tous les temps , étoient bien persuadés de cette vérité , qu'un génie borné au détail n'est propre qu'à exécuter sous autrui ; je ne fais aucun doute que l'amour propre les retiendrait , & qu'ils trouveroient plus de quoi flatter leur vanité , en agissant autrement ; car c'est elle qui les porte à paroître le plus qu'ils peuvent , dans la persuasion où ils sont que plus on les voit , plus ils en imposent ; erreur d'autant plus grossière qu'il ne leur est jamais venu dans l'idée , « que le vrai génie du » commandement , dit un Auteur célèbre , est » celui qui ne faisant rien fait tout faire , qui » pense , qui arrange , qui invente , & qui est » attentif à ne rien laisser au hasard ; sa plus » grande attention étant de bien connoître les » hommes qu'il a sous lui , afin de les bien pla-



»cer quand il s'agira d'exécuter ».

La conduite d'un Capitaine de Vaisseau à la mer, doit être telle, qu'il puisse inspirer à l'équipage beaucoup de confiance dans les Officiers qui le commandent; il ne doit donc paroître en public que le moins qu'il est possible, mais toujours dans les occasions générales; par exemple, dans tous les exercices de manœuvre qu'il doit faire exécuter lui-même, tous les mouillages, ou appareillages, les chasses, les combats, enfin dans tous les temps où il faut imposer, & où les manœuvres sont pressées. Mais dans le reste des choses ordinaires, comme de faire des ris, changer des voiles, diminuer, ou augmenter de voilure, selon le temps, les changements de route, les virements de bord dans le cours d'une traversée; tout cela, dis-je, doit être exécuté par l'Officier en sous ordre, & le Capitaine n'y doit entrer que pour les ordres qu'il lui a donnés; de cette façon, l'équipage n'étant accoutumé à sa vue que dans les choses importantes, il suffit qu'il paroisse, pour en imposer, & pour persuader que ce qu'il veut faire est essentiel; alors il s'y porte conséquemment avec plus d'ardeur & de confiance, excité d'ailleurs par les Officiers qui, distribués dans les différents endroits d'un Vaisseau, les animent dans ces instants à agir avec plus d'activité.

Une telle conduite réglée pour les Capitaines, inspire de la confiance aux équipages dans leurs Officiers, auxquels ils s'accoutument, parce qu'ils voyent qu'on les a jugé capables, puisqu'on leur a laissé le détail, qui est ce qui paroît le plus;



mais qui n'est au fond que peu de chose. Cette méthode forme les Officiers eux-mêmes ; en exerçant l'équipage ils s'accoutument au coup d'œil qui est absolument essentiel en présence de l'ennemi ; ils mesurent plus exactement les distances , & le temps de l'évolution ; & ils connoissent plus particulièrement les mouvements du Navire. Par ce moyen les bons sujets se multiplient dans l'art de manœuvrer. Mais aussi malheur à l'Officier qui tombe sous une mauvaise discipline , il perd alors beaucoup de son acquit ; & s'il se trouve ne rien savoir en commençant , il restera toujours dans le même état d'ignorance , parce que son émulation ne se trouve point excitée.

Le moins rare, & le plus dangereux obstacle pour la perfection de la Marine , c'est le commandement qui absorbe les sujets au lieu de les former ; il dégoûte du service en le rendant aussi mou que difficile ; mou , parce qu'il ne se fait rien que par l'ordre du Chef , qui ne montrant pas assez de confiance , inspire toujours la crainte & l'indécision ; de sorte que dans l'attente des ordres , on reste souvent dans l'inaction , ce qui n'est pas le moindre désagrément pour un Officier instruit , & capable de remplir ses fonctions.

Je ne fais ce qui a pu engager les chefs de la plupart des Vaisseaux à régler le service de l'Officier à la mer , de façon à ne lui donner que le moins de temps possible pour étudier dans l'intervalle de ses quarts ? Ne seroit-ce pas la crainte de voir la routine démasquée , & le préjugé qui le soutient vaincu par la connoissance



des vrais principes ? Cette crainte n'est pas si mal fondée à plus d'un égard ; car combien d'ignorance dévoilée & de faux principes détruits par une expérience qui seroit éclairée de la théorie la plus simple ? Comme je pense autrement que les Routiniers en chef, & en sous-ordre, dont le nombre est considérable dans la Marine, j'ose m'opposer de front à l'entêtement général ; & je dis que dans tous les Vaisseaux où l'on voudra former des sujets à l'Etat, il faut que les Officiers qui en composeront l'Etat-major, fassent cinq gardes à la mer (c'est ce que l'on appelle Quarts), afin qu'ils puissent se former au commandement, en se trouvant assez souvent à portée d'expérimenter ce qu'ils auront vu par la théorie relativement à leur métier, dans l'intervalle du service. De cette distribution des quarts, il en résulte d'autres avantages, c'est que l'Officier qui est plus reposé, veille plus aisément dans un cas urgent, & se trouve plus en état de passer en alerte des nuits entières, lorsque les circonstances l'exigent, soit par un mauvais temps, ou par la présence de l'ennemi, temps où l'on peut doubler les Officiers veillants, ou les tenir debout ; car c'est sur eux que tout roule dans ces moments où ils répondent alors au Capitaine plus rigoureusement de tout ce qui arrive, en veillant plus exactement sur les sentinelles, & sur les opérations de la manœuvre ; au lieu que les gens de l'équipage dispersés, & travaillant de corps, peuvent profiter de quelques intervalles pour se reposer tant bien que mal, sur les tillacs, & réparer leurs forces souvent affoiblies par la



fatigue & le mauvais temps auquel ils sont plus directement exposés que l'Officier qui doit les surveiller, & être le moteur des Matelots qu'il fait agir sur les manœuvres.

Je ne prétends pas exempter l'Officier d'aucun travail dans ces événements malheureux & trop ordinaires, où il faut qu'il soit en même-temps Officier & Matelot ; je ne parle ici que de la situation d'un Vaisseau frais, dans les voyages ordinaires, où la maladie, la mort, le combat, & le mauvais temps n'ont pas encore exercé tous leurs désordres ; c'est donc dans cette situation de force qu'il faut entretenir l'activité, & la faire naître, en même-temps que l'exactitude & l'émulation. Il faut d'ailleurs procurer des commodités à l'Officier, lui inspirer toute la confiance possible, afin de le tenir plus en état de résister par la suite à la fatigue des accidents ; l'engager, l'obliger même à s'appliquer à l'étude de son métier, s'il n'y est pas porté de lui-même.

Les Officiers sont tous subordonnés les uns aux autres dans le service, de sorte qu'il n'y a jamais d'égalité ; ainsi l'inférieur doit toujours obéir au supérieur, & celui-ci doit en répondre. Cependant, sauf meilleur avis, je crois que l'Officier inférieur qui commande le quart, doit être regardé par le supérieur comme un sentinelle qui ne peut être relevé qu'à la fin de son service, ou par l'ordre du Capitaine de qui il tient l'autorité du commandement à la tête de sa garde ; de sorte que l'Officier supérieur ne peut ni ne doit commander la manœuvre, faire changer la



route , sans ordre du Capitaine ; il ne peut même pas faire remuer la moindre chose sans en faire avertir celui qui commande le quart ; & cela , parce que le Capitaine est à bord , & que toute autorité de service vient de lui ; dans son absence , le premier Officier après lui , commande en chef , & ainsi de suite.

Quand il y a deux Officiers du même quart , le moins ancien , ou l'inférieur , doit être toujours en avant quand on manœuvre ; & celui qui commande , reste sur l'arrière.

Quoique le Capitaine soit sur le pont , l'Officier de quart n'en doit pas être moins exact ; mais il ne doit point alors faire toucher aux voiles sans en prévenir le Capitaine.

Tout Officier-Major est en droit de faire ronde par-tout , & quand il le juge à propos.

Dans l'exécution des manœuvres ordinaires , nul Officier Marinier ne doit mettre la main à la manœuvre ; car il n'est-là que pour commander , & mettre ses gens en besogne , à moins que ce ne soit quelquefois pour leur montrer la manière d'opérer.

Tout Officier Marinier doit obéir en toutes choses à l'Officier-Major , quand même il auroit des ordres contraires d'un autre supérieur , à qui il doit en même-temps donner avis de ce qui se passe.

On ne doit point souffrir que les huniers se hissent autrement que main sur main , sans courir , & sans secouffes.

Les Matelots , & les Officiers Mariniens de toute



espece , sont divisés en deux parties égales , pour faire la garde ou le quart alternativement ; ils sont désignés par tribord & babord.

Chaque quart doit être subdivisé en trois autres parties : la premiere fera composée des Pilotes , Pilotins , & Timoniers , pour veiller au gouvernail , au chemin , & à la route , sous les yeux de l'Officier de quart , à qui ils rendront compte exactement ; dans chaque Escadre , ils veilleront aux signaux , & à tout ce qui regarde le pilotage.

La seconde fera formée de ceux qui travaillent sur le gaillard d'arriere à la manoeuvre haute & basse ; & elle fera composée de tous les Officiers Mariniers de métier du quart , avec un nombre suffisant d'Officiers Mariniers de manoeuvre & de Matelots ( ou Soldats quand il y en a ) , pour faire & exécuter tout ce qui sera ordonné par l'Officier , tant pour la manoeuvre , que pour ce qui regarde la propreté du Vaisseau & le bien du service.

La troisieme fera composée d'Officiers Mariniers de manoeuvre , & de Matelots , sans mélange d'autres gens ; de façon cependant qu'il y en ait assez pour exécuter tous les commandements qui viendront de l'arriere à l'avant.

On partagera ses forces de maniere qu'il n'y en ait pas plus de l'avant que de l'arriere , proportionnellement aux manoeuvres que l'on aura à y faire ; & réciproquement.

Pour parvenir à un arrangement bien convenable , il faut que tout soit disposé de façon à



exécuter le commandement le plus vivement possible. Pour approcher le plus efficacement de la distribution la plus favorable, je crois qu'il faudroit nommer les Officiers Mariniers de manœuvre, qui dans telle occasion feroient exécuter, avec un nombre déterminé d'hommes, sur telle ou telle manœuvre, de façon qu'ils n'en emploieroient jamais ni plus ni moins qu'il n'en faudroit : par exemple, pour carguer une basse voile, tant d'hommes nommés d'avance, & une fois pour toute, se rangeroient sur la cargue-point sous le vent, tant sur la cargue-bouline, & tant sur la cargue-fond, avec un ou deux Officiers Mariniers désignés, & qui connoîtroient ce qu'ils auroient à commander ; la même distribution & le même ordre sur les cargues du vent : ce qui seroit marqué pour la basse voile, seroit exécuté pour le hunier, avec un nombre désigné d'hommes pour le bras du vent ; & le hunier sera soumis à un Officier Marinier de manœuvre, les autres n'étant que pour tirer sur manœuvres d'en bas. Quand il s'agira de ferrer les voiles, il y aura tant d'hommes pour chaque basse voile, & tant pour les huniers, avec leurs Officiers Mariniers connus.

Si l'on veut virer de bord, on distribuera toujours son monde avec ordre, en mettant des Officiers Mariniers de manœuvre par-tout ; désignant tant d'hommes sur les basses écoutees, tant sur les amures, tant sur chaque bras, tant à la manœuvre du perroquet de fougue & de l'artimon ; & ces hommes se distribueront ensuite



sur les bras & sur les écoute des autres voiles ; enfin , dans tous les cas , s'il y a des rôles qui marquent le poste de chaque homme , & que l'on y tienne la main dans les commencements de chaque traversée , tout s'arrangera par la suite de soi-même , & les manœuvres seront exécutées non-seulement avec plus d'ordre & d'exactitude , mais encore bien plus vivement ; ce qui est un point essentiel dans les évolutions à faire devant l'ennemi , & dans une infinité de cas épineux , d'où l'on ne sortiroit jamais sans une célérité singulière qui ne peut être connue que par un Marin observateur ; car combien y ont resté faute d'exécuter vivement leur évolution ? Combien d'autres ont péri faute de vivacité & de discipline , & dont on n'a jamais entendu parler ?

# ARTICLE I.

## *Du Branle-bas.*

IL faut distribuer les hardes de l'équipage dans les filets de bastingage , qui doivent être bien saisis au chandelier de lisse ; & lorsque cela est bien arrangé , on couvre le tout d'une toile à quatre fils goudronnée , & disposée de manière , qu'en enveloppant le tout , elle puisse s'amarer par-dessous avec des bouts de ligne d'amarage fixés dans de petits œillets : cette couverture a l'avantage de préserver de la pluie & du feu , les effets qui appartiennent aux Matelots ; de sorte que le branle-bas peut rester ainsi plusieurs jours



fans inconvénient. Dans un combat , les boulets ne font que leurs trous , & rien ne tombe à la mer ; si le vent jette dessus quelques étincelles de feu , en envoyant les valets enflammés , ils retombent dehors , & n'enflamment point le bastingage.

En sortant du port , on garnira une fois pour toutes , l'entre-deux des sabords , des batteries , & du gaillard , de filets de tresse cloués sur le bord , pour amortir les éclats que les boulets font sauter lorsqu'ils percent le côté du Navire.

On tiendra dans la fosse aux cables , les huniers & les voiles de rechange , parées & garnies de leurs garcettes & rabans de fée , afin de les avoir sous la main aussi-tôt que l'on en aura besoin , soit après , soit pendant l'action.

On aura un soin particulier de tenir le faux pont leste , & bien paré au grand panneau , afin que le Chirurgien & les blessés aient tout l'espace qui est nécessaire ; c'est un devoir d'humanité qu'il n'est pas possible de négliger.

On tiendra toujours , & en tout temps , les galeries vuides de toutes choses , & on n'y laissera seulement que les tappes ou burins du calfat garnies & suifées , pour boucher les coups de canons à l'eau : on tiendra aussi en état des plaques de plomb , & du cloud , avec des sangles préparées , pour suspendre les ouvriers le long du bord en dehors , si le cas l'exige : c'est à l'Officier qui commande la premiere batterie à avoir l'œil sur ces choses , & en rendre compte au Capitaine avant le combat.



Le Maître d'équipage doit faire passer toutes les manœuvres courantes qu'il faut doubler & tripler : tels sont les bras , faux-bras , qu'il faut placer sur l'avant & sur l'arrière des vergues en général , de façon qu'il y ait six bras à chaque vergue ; on met aussi des bosses sur les écoutes de hunes , sur les itaques , & fausses itaques , sur les dormants des bras , étais , & faux étais , avec des bourelets dessous tous les racages qu'on fortifie en les doublant ; on double aussi les suspentes des basses vergues , & l'on passe des chaînes disposées de façon qu'elles n'embarassent point ; ces chaînes passent dans des coffes placées sur les vergues.

De plus , on tient sur les gaillards & dans les hunes des bosses de toutes espèces , des haches , du suif , du merlin , des poulies , & des pièces de cordages propres à passer des manœuvres courantes , par-tout où il y en aura de coupées.

On mettra un filain de deux pouces le long des ralingues des huniers , & il faudra les fixer sur des petites pattes que l'on y aura fait faire ; cela empêchera la voile de se déchirer en travers , si la ralingue est coupée.

On mettra toujours les grappins d'abordage au bout des vergues des deux bords , avec leurs chaînes ; on en tiendra plusieurs autres sur les gaillards & les passe-avants , pour jetter avec la main & mieux lier les Vaisseaux ensemble ; ces grappins doivent être fort légers pour être plus maniables ; il y en aura aussi de rechange pour les vergues , au cas que les premiers soient coupés ,



On fera mettre sur les fils de caret les voiles dont on n'a pas besoin ; de cette manière elles seront bientôt déferlées.

Quand il sera question de combattre en ligne , ou en corps d'armée , on tiendra sur les gailards , dunettes , & passe-avants , des boute-dehors ferrés , & maniables , pour repousser les brûlots ; on en mettra aussi dans les fenêtres de la grande chambre , & des bouteilles : tout ce détail est du district de l'Officier de manœuvre , qui doit en rendre compte au Capitaine avant l'action.

On ne peut prendre trop de précautions contre le feu : en conséquence , il faut avoir un soin particulier pour qu'il ne se trouve rien de susceptible d'embrasement en dehors du Vaisseau , ni dans le bastingage qui doit être couvert , comme nous l'avons déjà dit. On aura derrière chaque canon deux baïlles pleines d'eau avec leurs faubers.

On devroit avoir , dans tous les Vaisseaux sans exception , deux pompes à feu , bien entretenues : je ne conçois pas comment dans notre Marine , on a pu négliger cette précaution ; car cela est très-essentiel dans plusieurs occasions , soit contre les accidents du feu , soit pour mouiller les voiles dans un temps calme.

Le Maître Canonnier prépare , & dispose tout ce qui est propre au service de l'artillerie ; il doit avoir une attention particulière à ce que les poudres d'amorce ne manquent point dans le cours d'une action qui peut être vive & longue. Il fait distribuer dans tous les postes des herbes pour suppléer aux organeaux & aux crocs , qui peuvent  
se



se casser : il distribue les grenades , & barils à grenades , dans les hunes , sur les gaillards , dunettes , & passe-avants , avec les meches pour les Grenadiers. Le Canonier fait descendre dans les soutes , derriere & dans les coffres en avant sous la fosse au lion , les gens qui sont destinés pour la distribution des poudres , sous les ordres des Ecrivains ; ensuite il ferme les écoutilles à clef , & la donne à l'Officier commandant la batterie , pour en disposer aux ordres du Capitaine.

Il faut que les Officiers des batteries aient l'œil à tout , & qu'avant une action , ils rendent compte au Capitaine du bon ordre établi : le Capitaine doit faire lui-même une ronde par-tout avant le combat , s'il en a le temps , & dire quelques paroles qui puissent animer l'équipage , & engager ceux des différents postes à bien faire leur devoir.

Le Maître Pilote & ses adjoints préparent tout ce qui est de leur district ; savoir , les signaux , les drosses , les barres du gouvernail de rechange , les timoniers , palans dans la sainte-Barbe pour gouverner , des compas & horloges , &c : il tourne le sable de trois ou quatre heures en commençant l'action ; marque la route , si l'on combat en chassant ou en retraite , le temps des événements & des circonstances du combat ; il veille aux timoniers , & à ce qui est ordonné à l'habitable pour le gouvernail , par le Capitaine & l'Officier de manœuvre , sur lesquels il doit avoir continuellement l'œil attaché , afin de ne pas perdre la moindre syllabe ni le moindre signe du commandement.

Il y aura toujours un Axiometre en avant de l'habitable , qui marquera de quel côté est la barre



du gouvernail , & de combien elle est d'un côté ou de l'autre : le Maître Pilote aura attention que cet instrument soit en bon état , & que rien n'y manque.

Si l'on est dans le cas de sonder , il faut que les bailles de sonde , avec les lignes & plombs soient parées , & à l'abri du mât d'artimon , si l'on ne se bat que d'un côté.

Le Maître Charpentier doit faire la visite dans les galeries pour les tenir parées , de façon qu'au besoin il puisse y travailler aisément ; il tiendra toutes les haches parées , & distribuées dans différents endroits du Vaisseau , en les pendant aux mâts ; il aura aussi sous la main tout son rechange pour remplacer sur le champ ce qui viendra à manquer.

Le Maître Calfat , après avoir bien garni , éprouvé , & visité toutes les pompes , avec les rechanges , mettra des cordages au dehors , tout autour du Vaisseau , & au-dessus de l'eau , arrêtés avec des crampes pour s'y suspendre au besoin , avec une ceinture , & particulièrement aux façons , où les coups sont plus dangereux ; il tiendra , parés , des tapons de bois , bouchons , & pelotes d'étoupes , suif , & cendres , des plaques de plomb garnies & percées pour les clouer : toutes ces choses seront dispersées dans différents endroits du Vaisseau , & à portée de la main ; de même que les mannes , havrefacs & trouffe-culs , pour se jeter à l'eau : il doit être lui & ses gens aux aguets , & aux écoutes , pour remédier aux coups de canon à l'eau.

On tiendra sur les ponts & les gaillards , des



charniers remplis d'eau douce pour rafraîchir l'équipage pendant le combat ; & afin que personne ne sorte de son poste, on fera courir une baille le long des batteries, portée de poste en poste par deux hommes chargés de cet emploi.

Le Capitaine d'Armes aura l'œil sur les fusils & pistolets, qu'il tiendra chargés, amorcés de frais & en état de tirer ; sur les sabres, haches d'armes, piques, haliebardes, & sur tout ce qui concerne les petites armes ; il les distribuera dans les différents postes, avec les munitions, balles, meches à grenades, pierres à fusil, & baguettes : tout cela sera mis à l'abri autant qu'il sera possible de le faire. Le même Capitaine d'Armes tiendra en réserve, dans la chambre du Conseil, une certaine quantité de cartouches en caisses, & de cartouchiers garnis, afin d'en fournir à mesure qu'il en manquera aux différents postes.

## ARTICLE II.

### *DES choses à observer pendant le Combat.*

PENDANT un combat, on observera un grand silence ; aucun ne quittera son poste, sous peine de la vie ; les blessés seront portés ou conduits au Chirurgien par ceux que l'Officier commandera à cet effet. Si quelqu'un s'apperçoit qu'il y ait quelque chose de bon à faire, il en avertira l'Officier le plus à portée de lui : on ne touchera aucune manœuvre sans ordre : si le Vaisseau reçoit des coups de canon à l'eau, dangereux, ceux des Calfats, ou Charpentiers, ou tout autre qui s'en



appercevront, en préviendront en particulier le Capitaine, sans en rien dire à aucun autre, sous peine de la vie, à moins que ce ne soit à quelque Officier supérieur : il en fera de même pour le feu, qui pourroit prendre en quelques parties du Navire.

On ne doit jamais tirer un coup de canon qu'il ne soit bien chargé, & bien ajusté ; il vaut beaucoup mieux ne pas tirer que de tirer trop vivement & au hazard : il faut toujours recharger le canon aussi-tôt qu'il a tiré, & n'en laisser jamais de vuide, quand même on passeroit d'un bord à l'autre ; dans ce cas, on laisse trois hommes pour le charger & revenir ensuite rejoindre leur troupe ; s'il manque du monde pour la manœuvre, on en tirera des batteries sur l'ordre du Capitaine, & l'on prendra de ceux qui seront destinés pour l'abordage.

Si on juge, vers le milieu du combat, qu'il n'y ait pas assez de gargouffes pleines, on emploiera du monde à en remplir dans les soutes, de même que des poulvrins d'amorces.

S'il arrive à quelqu'un de refuser d'obéir à un Officier pendant l'action, il sera tué sur le champ, ainsi que quiconque se cachera, ou fera semblant d'être blessé.

Si un Vaisseau ennemi ou un Brûlot s'approche pour aborder, on observera dans ce temps un grand silence, pour écouter le commandement de la manœuvre. On doit garder son feu & le cesser sur tout autre, pour le donner en entier à celui qui s'approche, en chargeant à boulet & mitraille. Si les Chaloupes sont à la mer, comme cela doit être lorsque le temps le permet, elles se tien-



dront prêtes à exécuter , ce qui fera ordonné , pour éloigner les Brûlots, en jettant des grappins à bord , pour les nager au large , tâchant d'enlever leurs Chaloupes d'escorte, afin de couper la retraite à leur équipage , qui n'y aura pas mis alors le feu. D'ailleurs on tâchera de les couler à coups de canon , même s'ils abordent ; & si le feu prend sans ressource , il faut jeter tout ce que l'on peut à la mer , pour tâcher de sauver quelqu'un , après avoir mouillé les poudres , & tiré par l'écoutille du grand panneau quelques coups de canon de la batterie basse dans la calle , pour couler bas ces Brûlots.

Si l'on aborde un autre Vaisseau , ou qu'on en soit abordé , il faut fermer les sabords de la batterie basse , pour empêcher que ce soit d'entrer par-là , d'y jeter des grenades , ou de mettre le feu ; mais il ne faut laisser tomber les mantelets , que lorsque le canon ne peut plus servir , les Vaisseaux étant acostés à toucher , sur-tout si l'on prolonge de long en long.

Si l'on est au vent ou sous le vent , de vent large , & qu'on s'apperçoive que le feu de l'ennemi diminue de vivacité , il faut profiter du moment pour aborder fièrement & mettre à profit son désordre qui ne fera qu'augmenter : on jettera le plus de monde qu'on pourra sur son bord , ce qui achevera indubitablement de le perdre.





## ARTICLE III.

*DE l'ordre pour le Combat. De l'exercice  
des Equipages.*

DANS nos Vaisseaux, les équipages, quoique nombreux, sont cependant foibles par l'incapacité des sujets. Il faut donc exercer souvent les Matelots & les soldats à la manœuvre, au canon, au maniement des armes à feu & au jet des grenades : cela doit se faire par la voie la plus courte, la plus simple & la plus précise. Cette application à former les sujets, est sans contredit le plus important devoir d'un Capitaine de Vaisseau ; car on doit être persuadé, d'après l'expérience, qu'entre deux Vaisseaux de guerre égaux en nombre d'hommes & de canons, la différence qui vient du plus ou du moins d'habileté dans l'exécution & la célérité de la manœuvre, dans l'usage du canon & de la mousquéterie, est telle qu'elle peut être difficilement balancée par quelque autre circonstance que ce soit ; car ce n'est que par le moyen d'un feu supérieur & bien adroitement servi, qu'on peut se rendre maître de l'ennemi, sur-tout dans le cas d'abordage, puisqu'on ne forcera l'entrée du Vaisseau adverse, qu'au moment où la supériorité du feu obligera ceux qui le défendent à plier.

Nous ne devons pas nous croire forts pour avoir un nombreux équipage, dont le plus grand nombre de sujets est la plupart du temps sans expérience ; mais nous devons travailler à le for-



mer & l'instruire , en disposant les hommes , de façon que les moins ignorants puissent enseigner aux autres , & que personne ne puisse être inutile.

Pour parvenir à cette disposition & tirer tout le parti possible d'un équipage , voici ce que je pense qu'on doit faire. Un Capitaine de Vaisseau , en temps de guerre , doit , avant de sortir du port , être en état de combattre ; & pour s'y mettre le plus efficacement , il doit procéder au rôle de combat , & diviser tout son monde en quatre Classes , afin d'être dans la suite plus dans le cas de faire des changements & de pouvoir placer chacun dans les postes , où naturellement leur disposition particulière doit les placer , cherchant continuellement à démêler l'inclination & la capacité de ceux qui composent l'équipage , pour en tirer dans l'occasion tout le parti possible.

La première Classe doit être composée des Manœuvriers : ceux-ci doivent être les hommes les plus agiles , les plus intrépides , les plus jeunes , les plus adroits à tirer un coup de fusil , & par conséquent les plus propres à l'abordage.

La seconde Classe sera formée d'hommes mûrs , capables d'être chefs de postes , & de commander des canons : ces chefs de pièces doivent avoir été exercés de longue main & avoir souvent tiré au but ; ils devroient tous être au moins ajudants Canonniers.

La troisième Classe sera composée de Mousquetaires , qui doivent savoir tirer adroitement un coup de fusil , charger promptement , & tout ce qui regarde le maniement des armes.

La quatrième sera destinée à remplir les vuides



lorsqu'il s'en trouve pendant le combat, & à fournir les sujets nécessaires dans la cale & les galeries ; elle ne doit être composée que d'Officiers, mariniers de métier ; & , dans les Vaisseaux où il y aura beaucoup de monde , de ceux qui sont surnuméraires , après que les trois premières Classes sont complètes.

Lorsqu'on sera parvenu à distribuer un équipage par Classes , & que l'on aura placé les hommes dans chacune de celles qu'on croira leur devoir être les plus propres , il sera facile ensuite de les distribuer dans les différents postes qui doivent être garnis de monde : pour rendre cette disposition plus sensible , nous allons supposer un Vaisseau de 74 canons , dont 28 de trente-six , 30 de dix-huit , 16 de huit & d'environ 800 hommes d'équipage.

La première Classe composée des Manœuvriers, doit fournir 166 hommes, qu'il faudra distribuer dans les différents postes où ils sont nécessaires ; savoir :

Sur le gaillard d'avant , y compris les Officiers Mariniers.....	60 hommes.
Sur le gaillard d'arrière, y compris les Officiers Mariniers.....	40
Sur la dunette.....	10
Grande hune.....	16
Hune de misaine.....	16
Hune d'artimon.....	8
Sur les bras d'avant , y compris les Officiers Mariniers.....	16
<b>TOTAL.....</b>	<b><u>166 hommes.</u></b>



La seconde Classe doit fournir pour quatorze canons de tren- te-six.....	210 hommes.
Pour 15 canons de dix-huit.....	165
Pour porter les gargouffes demi- hommes.....	29
Pour 8 canons de huit.....	56
Maîtres Canonniers ambulants sur les batteries.....	2
TOTAL.....	<u>462 hommes.</u>

La troisieme Classe composée des Mousquetaires , fournira sur le gaillard d'avant.....	20
Sur le passe-avant.....	20
Sur la dunette.....	60
TOTAL.....	<u>100 hommes.</u>

La quatrieme Classe, composée de ceux que l'on distribue en bas, fournira, pour la direc- tion des poudres, l'Ecrivain...	1 hommes.
Aux soutes, derriere & au milieu.	20
En avant, fosse au lion.....	12
Charpentiers & Calfats aux galeries	10
Au poste du Chirurgien, y com- pris l'Aumonier.....	12
Pour la distribution des armes, les Armuriers & le Capitaine d'Arme.....	3
Timoniers de combat.....	4
TOTAL.....	<u>62 hommes.</u>



Lorsque l'équipage est distribué, comme on vient de le voir, il faut placer les Officiers & distinguer le mérite, ainsi que parmi les Soldats & les Matelots, sans qu'un Capitaine soit obligé de s'assujettir à l'ordre du grade ; car cela devient souvent d'une conséquence infinie ; quand les postes ne sont que la suite de l'ancienneté, l'émulation périt & le service en souffre, parce que très-souvent un Officier, quoique plus ancien, n'en est pas meilleur. Il faut toujours, sans aucun autre égard, mettre dans les postes les plus épineux ceux qui sont les plus capables de les remplir.

Sur le gaillard d'avant, y compris le second Capitaine, il y aura.....	3 Officiers.
Sur le gaillard d'arrière, y compris le Capitaine.....	4
Cinq à chaque batterie ; pour les deux.....	10
Au Pavillon, sur la dunette.....	1
TOTAL.....	<u>18 Officiers.</u>

Ensorte que pour qu'un pareil Vaisseau soit bien armé pour faire la course, il est nécessaire qu'il se trouve monté de 808 hommes : s'il falloit combattre en ligne ; & pour y canonner seulement, on pourroit se contenter de 650 hommes.



R É C A P I T U L A T I O N.

Etat major.....	Officiers	18
Classe des Manœuvriers...	hommes	166
Classe des Canonniers.....		462
Classe des Mousquetaires.....		100
Quatrieme Classe.....		62

MONTANT DE L'EQUIPAGE....808 hommes.

S'il est possible d'augmenter le nombre des Officiers Majors, on ne doit pas négliger de le faire, afin d'être en état de les multiplier dans les différents postes. Pour tirer plus d'avantage des Officiers, un Capitaine ne doit jamais manquer de fixer à chacun le nombre de canons qu'il doit faire servir sur la batterie où il est posté : les Chefs de batterie n'ont point d'autre poste fixe que celui de toute l'étendue des batteries qui leur sont confiées.

Après ces dispositions connues de tous les Marins, il faut encore former les compagnies d'abordage, les composer de 50 hommes, & les multiplier jusqu'à la concurrence des trois quarts de l'équipage. On doit mettre à leur tête des Officiers qui aient de l'ardeur & de l'intrépidité : ces compagnies doivent être distinguées les unes des autres ; il faut leur donner de l'émulation, & les exciter à bien faire : pour parvenir à cette distinction, la premiere compagnie sera composée d'Officiers Mariniers & des Matelots les plus vigoureux & les plus intrépides.

La seconde sera formée de l'élite des soldats,



les plus alertes & les plus hardis ; elle soutiendra la première & chargera avec elle ; ces deux compagnies seront soutenues par les autres, formées, soit de soldats, ou de matelots tirés en proportion de différents postes, soit du canon, de la mousqueterie, ou de la manœuvre : toutes ces compagnies, en général, doivent être armées d'un pistolet, d'un sabre ou d'une hache d'armes : les deux premières, en sautant à bord, seront pourvues de deux grenades par homme, & dans cette circonstance on leur donnera des meches allumées d'avance, qu'ils porteront au chapeau, passées dans un tuyau de cuivre fait pour cet usage.

Dans tous les cas, on aura une attention particulière à maintenir l'ordre & la discipline ; car il est d'une conséquence infinie de savoir contenir chaque homme dans le poste qui lui aura été assigné. Si personne ne s'écarte de l'observation de la discipline, il sera toujours aisé de fortifier les postes qui se trouveroient affoiblis, en tirant des hommes de ceux qui sont encore bien garnis, de manière que l'on puisse à la fin d'une action se trouver en aussi bonne contenance que si l'on n'avoit perdu personne, quoique souvent il y ait eu plus d'un quart de l'équipage mis hors de combat. Cela se peut facilement exécuter quand il se trouve des Officiers capables, intelligents, & qui ont l'attention de remplacer les hommes qui manquent, par ceux des autres postes qui en peuvent fournir ; de sorte que chaque Officier agissant de même dans le district de son commandement, il en résulte que l'on est toujours en ordre, & à peu près également fort dans tous les postes.



Ces dispositions une fois établies , & dont tout l'équipage est averti , il faut les leur rendre familières par des exercices continuels , jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement instruits ; & lorsqu'ils le sont assez pour connoître , & manier avec adresse leurs armes , en exécutant le commandement avec vivacité & avec exactitude , soit pour la manœuvre , pour bien lancer à la main les grappins d'abordage , ou du bout des vergues , soit pour le service de l'artillerie , pour le feu de la mousqueterie , & le jet des grenades , on leur fait exécuter alors plusieurs combats feints , différents abordages , des destructions simulées d'hommes des différents postes , afin de les accoutumer d'avance aux changements que peuvent produire les événements d'une action.

En exerçant les équipages , on ne doit pas négliger de leur parler souvent d'abordage , afin de les accoutumer à l'envisager sans crainte , de sang froid , & comme une sûreté pour eux ; car la prévention influe beaucoup sur la plus grande partie des actions des hommes : d'ailleurs il est vrai que cette façon de combattre est non-seulement plus expéditive , mais souvent moins meurtrière qu'une canonnade , sur-tout pour celui qui aborde , & pour la Nation Française qui s'est toujours trouvée supérieure dans ce genre de combat.

La méthode ordinaire qu'on emploie pour exercer les équipages au combat , est extrêmement défectueuse par la quantité de temps inutiles que l'on emploie dans l'exercice du canon , & par l'omission de l'exercice du jet des grenades. Je présenterai dans les articles VI & VII du présent



chapitre un modele de ces exercices avec le plus de précision qu'il me sera possible.

Si l'on pouvoit raccourcir les canons sans diminuer leur portée , il en résulteroit de grands avantages pour la Marine : premièrement , on pourroit mettre à l'abri , au moins de la mitraille , & des petits boulets , les mâts de hune , & les vergues de rechange , que l'on est toujours obligé de placer sur les potences & les gaillards , parce qu'ils gênent le recul du canon de la seconde batterie ; dans cette position ils se trouvent élevés au-dessus des passe-avant , & exposés à tous les coups ; de sorte qu'après un combat dans lequel on aura été démâté , ou dégréé de quelques vergues , on est très-souvent hors d'état de réparer le désordre. J'ai vu dans une occasion , les deux mâts de hune de rechange qui avoient été coupés de plusieurs boulets ; cet accident ne seroit pas arrivé , si l'on avoit pû les tenir sur le pont , le long des hiloires des écoutilles : de plus , en tenant ainsi ces pieces sur les potences , on élève le centre de gravité du Vaisseau , on retarde sa vitesse , puisqu'il porte moins de voile , & qu'il incline plus facilement.

Si les canons étoient moins longs , on pourroit mettre de l'artillerie d'une certaine force sur les Frégates légères , qui n'en ont ordinairement que de très-foibles , à cause de la pesanteur & de la longueur de ces pieces.

Sur les grands Vaisseaux qui portent des canons de trente-six , & de dix-huit , on pourroit mettre du trente-six , & du vingt-quatre , même du quarante-huit , parce qu'il ne pèseroit pas plus que le



trente-six ordinaire à cause du raccourcissement des pieces, que je ne propose en partie que d'après M. du Lacq.

Si l'on s'en tient à la grosseur ordinaire du calibre, c'est-à-dire, que l'on ne mette pas du quarante-huit pour du trente-six, ni du trente-six pour du vingt-quatre, on gagnera beaucoup sur la pesanteur des pieces; & dans le total des batteries d'un Vaisseau de guerre, les canons étant plus légers & plus courts, le service en deviendra plus facile & plus vif; de sorte qu'à forces égales, on prendroit le dessus du feu sur son adversaire, & la supériorité dans le combat: cela est d'autant plus fondé que l'on ajuste mieux & plus vite une piece courte, qu'une longue.

Ayant tous ces avantages en vue, j'ai pensé qu'une piece courte, dont la charge seroit renfermée dans une chambre dont le fond seroit une demi-sphere, sur le grand cercle de laquelle on perceroit la lumiere, porteroit plus loin qu'une autre piece plus longue, du même calibre, & dont la lumiere seroit au raz du fond, parce que l'inflammation de la charge, dans une piece courte, seroit non-seulement plus grande, mais plus vive que dans une piece ordinaire, parce que le premier & le second instant de l'inflammation portent le feu dans tous les points de la masse de poudre renfermée dans la chambre hémisphérique; & comme l'expérience prouve que l'extension de ce globe enflammé est au moins quatre mille fois aussi grande que lorsqu'il est en matiere, il s'ensuit que l'axe de sa flamme est environ seize fois aussi grand que celui du globe de poudre avant l'inflammation;



car 16 est la racine cubique en entier par excès ; la plus approchante de 4000.

« De sorte (dit M. du Lacq) que si l'on met sur  
» une même ligne & sur une table bien unie, trois  
» tas de poudre d'un diametre égal, à la distance  
» les uns des autres de huit de leurs diametres,  
» & qu'ensuite on mette le feu au centre du tas  
» du milieu, on verra qu'il se communiquera à  
» ceux de la droite, & de la gauche ».

Il résulte de cette expérience que, si l'extension d'un globe de poudre parvient de chaque côté à huit diametres de sa sphere, lorsqu'il est enflammé ; sans être renfermé, elle sera bien plus considérable lorsqu'il sera referré par des surfaces solides, qui s'opposeront à sa dilatation ; car la poudre enflammée dans le premier & le second instant se trouvant gênée, & sans pouvoir se dilater, sera repoussée de tous les points de la superficie concave qui lui résiste, en s'opposant à sa force d'extension ; & comme le fluide enflammé est obligé de s'étendre, il ira en réagissant au travers des interstices qui se trouvent entre les grains qui composent le reste de la charge, du côté de la moindre résistance, qui est l'air environnant toutes ces parties divisées ; cette premiere matiere enflammée enveloppe donc dans le troisieme instant de l'inflammation, tous les grains de poudre qui sont dans l'espace de son extension, & par conséquent au-delà de tout ce qu'il y a de poudre dans la chambre du canon telle qu'on la propose : il est donc évident que si le feu allume la poudre aussi-tôt qu'il la touche, toute la charge sera enflammée dans le même instant : « Et si l'on  
» fait



» fait attention , ajoute M. du Lacq , que chaque  
» grain de poudre peut être comparé à un ballon  
» qu'un vent subit enfle promptement ; & dans  
» le temps de la durée de l'inflammation d'un  
» grain de poudre , de maniere qu'il soit égal au  
» volume du globe d'un grain de poudre enflammé  
» librement , on verra que ces ballons tendront  
» en même-temps à s'enfler ; & comme ils ne peu-  
» vent le faire à cause des parois de la chambre  
» qui opposent une résistance supérieure , ils  
» réagiront , en se débandant du côté le plus foi-  
» ble ; & tous , en redoublant de vitesse à cause  
» de leur réaction multipliée & momentanée ,  
» chasseront le boulet de la volée avec la co-  
» lonne d'air qui s'oppose à leur passage ».

Mais comme la résistance du métal de la culasse a forcé toute la poudre à s'enflammer & à réagir vers la volée , il en résulte le recul du canon , qui sera d'autant plus violent que la poudre qui a pris feu dans le premier moment de l'inflammation , l'a communiqué au reste inférieur de la première sphere , & à une autre partie du surplus de la charge comprise dans l'espace de son extension ; en sorte que dans le second instant , le mobile est chassé avec violence , puisque la plus grande partie de la charge est enflammée , & que l'effort de la première inflammation , qui n'est qu'une demi-sphere , n'a pû être suffisant pour mettre en mouvement le reste de la poudre , le boulet , & le bouchon qui le retient assujetti.

De ce retard il en résulte une plus grande inflammation , & l'on démontreroit aisément que le peu de poudre qui reste en nature , s'enflamme par



un troisieme instant dans la volée , au moment que le boulet entre en mouvement ; d'où il suit que la portée du boulet doit être augmentée , & qu'il doit être jetté beaucoup plus loin qu'il ne le feroit par une piece , dans laquelle les inflammations ne seroient pas si fortes , ni si vives , à raison de la forme cylindrique de la chambre qu'on y pratique ordinairement , & dont la lumiere est au raz du fond de cette chambre.

On déduit de tout ceci les raisons qui doivent déterminer à construire la chambre du canon en demi-sphere , par préférence à la forme cylindrique , & à placer la lumiere sur le grand cercle.

L'expérience ayant prouvé , dans les pieces ordinaires , que leur plus longue portée étoit , sous la charge , du tiers du poids de leur boulet , nous nous en tiendrons à cette même quantité de poudre ; car notre objet n'est pas d'augmenter la portée du canon , mais de lui conserver la même portée en le raccourcissant beaucoup , pour le rendre plus léger.

Si l'on perce la lumiere de façon qu'elle porte le feu au centre de l'axe de la charge , on augmentera la vîtesse de l'inflammation de la poudre dont elle est composée , & la portée du boulet ; parce que son extension se trouvant plus gênée & plus précipitée , les balons enflammés se débandront en plus grand nombre dans le même temps , & conséquemment avec plus de rapidité ; de sorte que leur impulsion sur le boulet en fera plus forte , non-seulement parce que les molécules de la poudre agiront en plus grand nombre dans le même instant , mais encore à cause de la multiplication



du ressort, & de la promptitude de leur réaction. Ce raisonnement fait concevoir un recul plus grand & plus vif, puisqu'il y a plus de forces agissantes à la fois sur les parois concaves de la chambre; d'où il est aisé de conclure que l'affût en sera extrêmement tourmenté, & en risque d'être brisé par les efforts répétés du canon dans le temps d'un combat: on sera donc forcé de perdre sur la portée, pour éviter un accident d'une aussi grande conséquence dans un Vaisseau où l'on ne peut pas avoir toutes les ressources que l'on auroit à terre; on ne peut donc mieux faire que de placer la lumière sur le grand cercle de la demi-sphère du fond, parce que si elle étoit plus près du centre de gravité de la charge, il vient d'être démontré que le recul seroit trop violent.

Si la lumière communiquoit exactement au fond de la chambre, le recul, à la vérité, seroit bien moindre, mais on perdroit trop sur la portée; parce que les grains de poudre du fond étant les premiers enflammés, ils trouvent une résistance supérieure vers la culasse qui les fait réagir du côté de la moindre résistance; en conséquence ils chassent devant eux, à mesure qu'ils prennent feu, le reste de la charge, en n'enflammant qu'une partie, dont l'effort surpasse la résistance du boulet & du bouchon, les fait sortir de la volée, avant que tout soit enflammé. Cela est évident, si l'on fait attention que lorsque le feu se communique à la charge par la culasse, il ne gagne le reste de la poudre que d'un côté; & s'il s'y communique plus près du centre de gravité, il l'enflamme des deux côtés; on a donc été obligé de perdre



sur la portée , pour éviter un accident.

Nous avons , je pense , suffisamment démontré que la forme de la chambre de figure hémisphérique du canon proposé , peut produire l'effet que nous demandons , qui est une plus copieuse & plus vive inflammation ; nous allons insister sur la portée de la piece , à laquelle nous ne donnons de longueur que douze calibres du canon , dans l'ame , pour contenir la poudre , le boulet , la mitraille , & les valets que l'on met sur la charge ; parce que nous avons démontré que la poudre qui remplit la chambre , est presque toute enflammée quand le boulet entre en mouvement , & qu'elle l'est tout à fait , lorsqu'il sort de la volée. Il est donc sensible que si la piece étoit plus longue , la force motrice cessant d'agir aussi-tôt que la poudre est consumée , le frottement & le balotement du boulet contre l'excédant de la longueur du canon diminueroit la portée ; de plus , le reste de la poudre qui suit le boulet , finissant de s'enflammer , lorsque la flamme de celle qui a été d'abord embrasée après s'être étendue , & dilatée suffisamment , vient à s'éteindre , & que l'air raréfié dans le principe s'est amorti de ce côté-là , puisque le boulet , en cédant à son effort , lui a laissé tout l'espace nécessaire pour son extension , le boulet ne peut plus recevoir d'impulsion , que de l'inflammation de la poudre , qui le suit immédiatement , & qui ne le chasse alors qu'avec bien peu de force , puisqu'il a la facilité de réagir du côté du vuide qui se trouve entre le boulet & la culasse , de sorte que si la piece étoit plus longue , toute force motrice cessant d'agir , la vitesse



que le mobile auroit acquise par l'impulsion de la poudre dans ses différentes inflammations , feroit employée en partie à chasser la colonne d'air qui lui résisteroit encore dans l'excédant de la longueur de l'ame de la piece , ce qui feroit encore une cause considérable de diminution de portée ; ainsi l'on a dû raccourcir le canon , en lui donnant seulement la longueur nécessaire pour que la poudre de sa charge ordinaire finisse de s'enflammer, au moment que le boulet quitte la bouche de la piece.

On se sert , dans la Marine , de toutes sortes de pieces d'artillerie , depuis les canons de quatre , jusqu'à ceux de quarante-huit inclusivement : ces canons se répartissent sur les Vaisseaux selon leur grandeur & leur force ; on les monte sur des affûts à quatre roues dont la forme est assez connue des Marins ; les meilleurs affûts sont ceux qui sont évidés par-dessous , parce qu'ils sont alors plus légers.

Les Anglois ont inventé une sorte d'affût plus avantageux que tous les autres , en ce que la partie supérieure tourne avec les deux flasques sur un pivot , & qu'un homme peut pointer tout seul le canon de droit à gauche : quoiqu'un affût construit de cette façon pèse beaucoup plus que les autres , il feroit cependant aisé de le rendre plus léger.





## ARTICLE IV.

*DE l'exercice du Canon.*

LES Canonniers étant à leurs postes , en nombre suffisant pour bien manier chaque canon , on doit leur faire observer l'ordre & le commandement dans un profond silence.

## COMMANDEMENT.

*Démarez Platines & Palans.*

## EXECUTION.

Ce commandement s'exécute par le Chef de poste qui démarre la platine , & par deux hommes qui démarrent ensemble de chaque côté de la piece les palans dont ils posent les garants sur le pont , bien parés à filer quand le canon tirera.

## COMMANDEMENT.

*Découvrez la Lumiere.*

## EXECUTION.

Le Chef enleve la platine de plomb qui est sur la lumiere , & la pose sur le canon en avant , de sorte qu'elle ne puisse point gêner l'amorce.



COMMANDEMENT.

*Crevez la Gargouffe.*

EXECUTION.

Le Chef de poste prend la sonde de la main droite, & la passe dans la lumière du canon, en appuyant sur la gargouffe, & la fait aller deux ou trois fois du haut en bas, pour s'assurer qu'elle est crevée.

COMMANDEMENT.

*Amorcez.*

EXECUTION.

Le Chef de poste prend le poulevrin de la main gauche, après l'avoir débouché, & verse de la poudre, qu'il introduit dans la lumière avec la sonde, observant de ne la pas trop presser : lorsque la lumière est pleine, on remplit le canal qui conduit à la batterie, ou bien l'on fait une traînée de poudre depuis la lumière jusqu'à la bande quand il n'y a point de batterie : ensuite on écrase la poudre avec le poulevrin sur la bande.

COMMANDEMENT.

*Canonniers : pointez.*

EXECUTION.

Le Chef de poste se dispose, ainsi que ceux qui font usage des pinces & des leviers qui servent à donner différentes situations au canon monté sur son affût ordinaire, & à l'armer lorsqu'il



248 L E M A N Œ U V R I E R.

qu'il a une batterie ; ensuite il tire la platine de dessus le canon , afin qu'elle ne gêne point le pointage.

C O M M A N D E M E N T.

*Pointez en chasse.*

E X E C U T I O N.

Le Chef de poste fait jetter la culasse du canon sur l'arriere , ou il la tourne lui-même si le canon est monté sur un affût à pivot.

C O M M A N D E M E N T.

*Pointez en retraite.*

E X E C U T I O N.

Le Chef fait jetter la culasse de son canon sur l'avant , jusqu'à ce qu'il rencontre l'objet sur lequel on veut tirer.

C O M M A N D E M E N T.

*Pointez en belle , ou en plein bois.*

*Nota.* C'est la meilleure façon de tirer à la mer , parce qu'on prend toujours l'objet par le milieu , sur-tout si l'on accoutume les Canonniers à prendre l'escalier du Vaisseau pour but.

E X E C U T I O N.

C'est pour avertir le Chef de pièce qu'il doit tirer par le travers de son Vaisseau ; il exécute ce commandement en mettant le canon droit au milieu du sabord & pointant en plein bois.



COMMANDEMENT.

*Pointez à couler bas.*

EXECUTION.

Le Chef de piece fait hauffer la culasse de façon qu'il puisse faire porter le coup dans la carene à fleur d'eau du Vaisseau sur lequel il tire. Quand on exécute cette façon de tirer, il faut être bien près, afin de ne pas perdre les coups.

COMMANDEMENT.

*Feu.*

EXECUTION.

Celui qui doit exécuter ce commandement tient de la main droite le boute-feu, ayant le corps bien effacé sur la gauche de la piece ; & aussi-tôt que le Chef a ajusté son canon, il y donne lui-même le feu, s'il a une batterie, ou il le fait donner vivement par celui qui est chargé de ce soin.

COMMANDEMENT.

*Traversez la Pince devant les Roues ;  
& amarrez le Palan de retraite.*

EXECUTION.

Un des servants met la pince sous les roues de l'avant de l'affût, quand le canon a reculé



250    L E M A N Œ U V R I E R.

assez en tirant , tandis que d'autres roidissent fortement le palan de retraite , & qu'ils l'amarent en faisant une demi-clef sur le cul de la poulie , avec le garant.

C O M M A N D E M E N T.

*Traversez le Canon.*

E X E C U T I O N.

Ce mouvement se fait pour donner de l'aifance au chargeur , en mettant la volée du canon presque au côté du sabord : cela s'exécute bien facilement avec le nouvel affût ; car on peut charger tout-à-fait en dedans & à l'abri du côté du Vaisseau.

C O M M A N D E M E N T.

*Poussez l'Ecouvillon au fond du Canon.*

E X E C U T I O N.

Le chargeur prend l'écouvillon & le pousse au fond du canon , pendant que le Chef tient le pouce sur la lumière , afin d'étouffer le feu qui auroit pû rester avec le cul de la gargousse dans l'ame du canon.

C O M M A N D E M E N T.

*Retirez l'Ecouvillon.*

E X E C U T I O N.

Le chargeur tourne vivement l'écouvillon dans



le fond du canon , & le retire toujours en le tournant.

COMMANDEMENT.

*Mettez la Gargousse dans le Canon ,  
& le Valet par-dessus.*

EXECUTION.

Le servant chargé du garde-feu , met la gargousse dans le canon ; & le chargeur , à qui on remet un valet , le met par-dessus , observant de ne tirer la gargousse du garde-feu que très-près de la bouche du canon.

COMMANDEMENT.

*Poussez la Charge au fond du Canon.*

EXECUTION.

Le chargeur qui , pendant les temps précédents , a quitté l'écouvillon & pris un refouloir , pousse avec ce dernier , la charge dans le fond de la chambre , & la bat assez , pour s'assurer qu'elle est rendue ; ce qui est encore vérifié par la sonde que le Chef introduit dans la lumière pour toucher la gargousse ; & lorsqu'il en est assuré , on retire le refouloir.



## C O M M A N D E M E N T.

*Mettez le Boulet & le Valet dans le Canon.*

## E X E C U T I O N.

Un des servants met le boulet dans le canon ; & le chargeur met le valet par-dessus , qui lui a été donné par un autre ; ensuite il pousse le tout dans le canon sur la poudre , & il boure un coup , après quoi il retire le refouloir.

## C O M M A N D E M E N T.

*Rangez-vous sur les Palans, pour mettre les Canons aux Sabords.*

## E X E C U T I O N.

Le Chef dispose ses hommes également rangés de chaque côté de la piece sur les garants des palans qui doivent halier & tenir les canons aux sabords ; & tout de suite il met les bragues au-dessus des aissieux , afin qu'elles ne gênent point.

## C O M M A N D E M E N T.

*Les Pieces en Batterie.*

## E X E C U T I O N.

On ôte la pince de devant les roues , & tout le monde palanque, en même-temps qu'un homme largue la demi-clef du palan de retraite ; & le Chef de poste conduit , de derriere, son canon droit au milieu du sabord.



COMMANDEMENT.

*Couvrez les Lumieres , & amarez les  
Platines & les Palans.*

EXECUTION.

Le Chef couvre la lumiere avec la plaque de plomb ; ensuite deux autres hommes font un tour-mort , avec chacun des garants de palans , autour du bouton , & passent le double entre le canon & le garant roidi ; après quoi le Chef amarre la platine , sur les garants de palans , des deux côtés de la piece , en faisant un nœud droit sur le milieu de la platine.

ARTICLE V.

*OBSERVATIONS sur l'exercice du Canon.*

QUAND les canons ont des batteries de fusils il faut absolument , à chaque coup que l'on tire , essuyer dessus & dessous la pierre & le bassinet.

On feroit mieux d'amorcer les canons à platine avec des époulettes ; le coup en partiroit plus vivement , parce qu'on auroit toujours soin de crever la gargousse avant de mettre l'époulette dans la lumiere ; & , dans ce cas , on n'auroit qu'une traînée de poudre à faire , de la lumiere au bassinet.

J'estime qu'on ne devoit jamais se servir ni de boulets ramés , ni de fleaux , ni d'autres choses de cette nature ; parce qu'une balle barrée ,



ne fait jamais beaucoup de mal en plein bois ; j'aimerois mieux un boulet rond , parce que partout où il frappe , il entre beaucoup plus facilement que tout autre , & diminue par conséquent davantage la force du bois ; d'ailleurs les éclats détruisent beaucoup de monde.

Je voudrois aussi que l'on ne se servît point d'autres mitrailles , que de grappes de raisin formées de petits boulets , de deux livres , d'une livre , ou demi-livre , selon le calibre des canons ; cela peut s'exécuter à un quart , ou un tiers de portée : lorsqu'on est proche & à portée de pistolet , je ferois charger avec de petits sacs remplis de balles de plomb , de deux onces , & toujours d'un boulet rond du calibre de la piece.

Quand on applique des batteries de fusil aux canons , on les incruste sur une monture de bois de la même manière qu'on les monte pour un fusil ; elles y sont attachées solidement par deux bonnes vis , dont la tête prend en dessus , ou en dessous de la piece de monture , de manière toutefois qu'elle ne dépasse point le bois en dedans , parce qu'elle empêcheroit la monture d'être exactement jointe au canon , ce qui ne doit jamais arriver , parce que s'il tomboit de la poudre en amorçant , entre elle & le canon , on risqueroit en tirant de faire sauter la machine. Du bassinet de la batterie à un quart de pouce de la lumière , il y aura un canal de cuivre concave en dessus pour porter le feu à la charge , au moyen d'une traînée de poudre qui le remplira ; ce canal fera recourbé en dedans de la monture sur laquelle il sera fixé , en sorte que le bassinet le



joindra exactement, & de façon qu'il ne puisse passer aucun grain de poudre entre deux.

Il y aura une mortaise en dessus de la monture, dans laquelle passera la détente qui sera fixée dans cette mortaise au collet des deux branches perpendiculaires qui la composent, par un petit tenon rond, & sur laquelle elle tournera, pour faire partir le chien armé pour tirer le coup.

On attachera une ligne à la branche verticale de la détente, afin que le pointeur puisse aisément tirer par derrière la pièce sans bouger, & sans craindre le recul.

Les objections que l'on pourroit faire contre l'usage des batteries appliquées aux canons, tombent d'elles-mêmes par l'expérience que nous en avons vû faire : on les monte, comme nous l'avons dit, sur une pièce de bois concave ajustée sur la pièce, & assez longue pour qu'un de ses bouts soit au raz du derrière de la culasse du canon, & puisse être attaché sur le bouton avec une ligne d'amarrage, & l'autre bout de la pièce de monture lié autour du canon, au moins à huit pouces en avant de la lumière, par une bonne ligne pareille à celle de l'arrière.

La hauteur de la monture doit être suffisante pour que la batterie puisse s'y incruster facilement ; son épaisseur sera d'environ trois pouces.





## ARTICLE VI.

*EXERCICE pour le Jet des Grenades.*

C O M M A N D E M E N T.

*Prenez la Grenade.*

E X E C U T I O N.

Ce commandement s'exécute , en prenant la grenade de la main droite , enforte que le tuyau soit en haut , entre le pouce & l'index.

C O M M A N D E M E N T.

*Décoëffez la Fusée.*

E X E C U T I O N.

On arrache avec la main gauche le papier qui est attaché au tuyau , & qui couvre l'amorce de la fusée.

C O M M A N D E M E N T.

*Prenez la Meche.*

E X E C U T I O N.

Ce mouvement se fait encore de la main gauche , en prenant la meche , qui doit être allumée , & dans un tuyau de cuivre attaché au chapeau , le feu sur l'arriere ; on la souffle tout de suite.

C O M M A N D E M E N T.



## C O M M A N D E M E N T.

*Feu à la Fusée.*

## E X E C U T I O N.

ON met le feu à l'amorce avec la meche ; & aussi-tôt qu'elle est bien allumée, on jette la grenade à tour de bras en la dirigeant de façon qu'elle puisse tomber dans l'endroit marqué : la fusée ne doit être ni trop longue, ni trop courte.

Cet exercice n'est ni long ni difficile , non plus que tout ce qui peut instruire un équipage : on ne doit pas négliger ces sortes d'exercices qui ne demandent qu'un peu d'intelligence pour être bien exécutés ; mais il faut savoir distinguer & récompenser ceux qui exécutent le mieux le commandement, & qui ont le plus d'aptitude à bien faire, & donner de l'émulation aux uns, & de la jalousie aux autres. Pour accoutumer plus facilement ceux que l'on destine principalement à jeter les grenades, il faut, dans le commencement, leur en faire jeter qui ne soient point chargées, mais simplement garnies de fusées ; & lorsqu'on voit qu'ils réussissent à souhait, on leur en donne de carton, chargées, & on les leur fait jeter de la même façon que les premières. S'ils les jettent adroitement & sans crainte, on peut essayer de leur en faire jeter de fer de la même façon, & d'en faire crever quelques-unes ; si cette épreuve réussit comme dans les exercices précédents, il est probable qu'on pourra compter avoir de bons Grenadiers.



Comme ce feu est d'une conséquence infinie dans un abordage où il ne peut être trop multiplié, il est nécessaire qu'un équipage entier soit fait à l'exercice de jeter les grenades.

Si dans tous les différents exercices de la manœuvre du canon, & du maniement des autres armes à feu, un Capitaine fait voir de la résolution, de la capacité, de la justice à récompenser le mérite, & à punir l'indolence, il est probable qu'il aura bien-tôt acquis la confiance de son équipage; il n'en faut souvent pas tant pour faire des coups d'éclat, & c'est une raison bien puissante pour exciter l'émulation des Chefs, qui n'en sont pas toujours assez pénétrés.

C'est la sécurité & la négligence des Capitaines qui font que nos équipages ne valent pas tout ce qu'ils pourroient valoir; car ils ne pechent pas du côté de la bravoure; les Barth, les du Guay-Trouin, &c, l'ont assez prouvé à toute l'Europe; & on l'a vu dans toutes les circonstances où ils ont été commandés par des hommes qui ont su exciter leur émulation.

Nous croyons devoir placer ici une note du Maréchal de Saxe, qui savoit si bien conduire les hommes; nous y ferons quelques légers changements pour l'appliquer à notre sujet: » Un  
» exercice continuel fait les bons soldats (& les  
» bons matelots), parce qu'il les remplit d'idées  
» relatives à leur métier, & leur apprend à mé-  
» priser le danger, en les familiarisant avec la  
» peine. Le passage de la fatigue au repos les  
» énerve; il offre des objets de comparaison  
» qu'il est difficile de rapprocher, sans que la pa-



» resse , cette passion si commune & si puissante  
» chez les hommes , ne s'accroisse , n'apprête à  
» murmurer , & n'amollisse l'ame après avoir  
» amolli le corps ».

J'ajouterai à cela une autre réflexion. Pendant la paix , la Marine Royale est dans l'inaction , presqu'en général ; & la Marine marchande fait son commerce tranquillement , sans aucune idée de la guerre ; de sorte qu'après une paix de quelques années , l'Etat se trouve à la vérité muni de bons matelots , mais qui n'ont aucune pratique de l'arrangement , ni de la disposition d'un Vaisseau armé pour la guerre ; ils ne connoissent pas les armes dont il faut se servir. Puisque ce sont les Marchands qui forment les matelots , il faudroit aussi qu'ils les exerçassent au maniement des armes ; & que chaque Vaisseau , une fois à la mer , fût obligé de faire deux fois la semaine branlebas , & l'exercice par toute sorte de temps ; cela ne coûteroit rien , & acheveroit de perfectionner les équipages , en leur présentant toujours une idée de guerre qui est assez analogue au caractère dur de l'homme de mer.

## ARTICLE VII.

### *OBSERVATIONS sur l'Attaque.*

AVANT que d'attaquer , on doit être persuadé que c'est une nécessité à tout François de combattre de bien près , parce que la vivacité de la nation la rend toujours supérieure en mousqueterie , & que l'on est plus en état de profiter de



l'avantage qu'il y a d'aborder quand l'occasion se présente ; occasion que l'on ne doit jamais négliger , & toujours rechercher , parce que l'ardeur de combattre , & le coup de main sont dans le caractère du François : toutes les fois qu'il s'agira de combattre , on se préparera à l'abordage ; & l'on y accoutumera insensiblement un équipage , en lui en parlant continuellement , & l'excitant par l'appas du pillage , qu'il faudra permettre jusqu'à un certain point quand on parviendra , à enlever un Vaisseau de cette manière qui est presque toujours décisive.

On doit considérer qu'il est avantageux d'être l'agresseur , parce que cela suppose que l'on n'a rien à craindre , que cela inspire souvent de la crainte à l'ennemi & de la confiance à l'équipage que l'on conduit : on attaque ordinairement en conséquence d'un plan qu'on a formé , & que l'adversaire ne peut gueres pénétrer que dans le cours de l'action : il est alors bien tard , pour chercher à rompre des mesures préméditées.

Quand on va attaquer un Vaisseau , il ne faut pas que le projet d'attaque ou de manœuvre occupe totalement un Commandant ; il faut qu'outre cela il soit préparé contre toutes les surprises de manœuvre que l'ennemi pourroit faire , & juger , par la position où il est , de toutes celles qu'il pourroit tenter , afin de le faire tomber lui-même dans quelque piège , ou pour éviter ceux qu'il tendroit , sans pour cela perdre de vue l'objet principal qu'il faut toujours suivre dans quelque situation où l'on se trouve.

Je ne serois point d'avis d'essuyer le premier



feu, à moins que ce ne fût de loin ; car lorsqu'on est proche, la première bordée est la plus redoutable ; elle peut vous dégrader des manœuvres essentielles, tuer beaucoup de monde, & mettre dans le cas d'être réduit, faute de pouvoir manœuvrer : il est donc avantageux de tirer le premier quand on est de bien près ; car si l'on tire passablement, on désespère en partie son ennemi, on lui détruit du monde, souvent on l'étonne, & la volée qu'il riposte, est presque toujours mal ajustée.

Si le Vaisseau que vous attaquez tiraille de loin, laissez-le faire ; il ne vous fera jamais beaucoup de mal ; mais il faudra l'approcher le plus promptement possible, afin de l'étonner par un feu bien nourri, & par des coups tirés en salut, & ajustés l'un après l'autre.

Si l'on aborde, on ne doit point permettre que qui que ce soit saute à bord, avant que le feu de la mousqueterie & des grenades, ait fait abandonner les gaillards & les dunettes du Navire que l'on attaque ; & lorsqu'on aura fait plier l'ennemi, ou qu'on le verra s'ébranler, on redoublera d'efforts, & on laissera aller hardiment tous ceux qui seront destinés pour l'abordage, pourvu toutefois qu'ils puissent passer en nombre suffisant & capable d'une certaine résistance.

Quand l'on combat en ligne, ou seul à seul, on doit être bien persuadé qu'il est dangereux de plier si peu que ce soit, parce qu'on encourage son adversaire, qui dans ce cas redouble ordinairement la vivacité de son feu ; de plus, votre équipage s'amollit, perd confiance ; votre feu



diminue, & vos gens pensent presque toujours que la chose est de conséquence; car le moindre mouvement de timidité ou d'intrépidité d'un Capitaine, peut souvent faire changer les dispositions de son équipage de bien en mal, ou de mal en bien.

C'est ici le lieu de proposer une idée dont l'exécution me paroît bien importante, si elle pouvoit avoir lieu. Tout le monde convient qu'un Capitaine est l'ame de son Vaisseau; l'équipage entier le fixe & l'examine dans toutes les occasions périlleuses; c'est lui qui est en quelque façon le moteur des actions de chaque homme, surtout dans un combat, où tout roule sur son compte. Il seroit donc bien essentiel qu'un tel Chef fût au moins plus à couvert des coups, que tout autre Officier ou soldat qui ne paye que de sa personne, & qu'il n'est presque jamais dangereux pour le reste de l'équipage de perdre: je voudrois donc que les Capitaines de Vaisseaux fussent munis pendant le combat, d'une bonne cuirasse à l'épreuve des coups de fusil, ce qui seroit déjà beaucoup, car ils n'auroient presque alors que les coups de canon à craindre; cette cuirasse ne les gêneroit point, parce qu'ils ne sont pas dans le cas de sauter à l'abordage, comme tous ceux de l'équipage qu'ils commandent: ils ne doivent jamais quitter le gaillard, sur lequel ils agissent, ni se porter d'un côté ou d'un autre; ainsi une armure n'empêcheroit point un Capitaine de faire avec aisance tous les mouvements nécessaires dans le cours d'une action. On ne peut pas nier l'utilité & les avantages d'une semblable précaution,



car combien de fois a-t-on vu des Vaisseaux enlevés, qui ne l'auroient pas été, si les Capitaines n'avoient pas été tués, & si leur mort n'eût rempli l'équipage de désordre & de confusion; car il arrive, dans une pareille circonstance, qu'un découragement général se répand dans l'équipage, qui ne fait plus que de fausses manœuvres; le feu est mal servi, & on finit presque toujours par se rendre. Au reste, c'est moins pour soi que pour les autres, & pour le bien de l'Etat, qu'un Capitaine doit se ménager; il ne doit point avoir honte de porter une pareille armure; car il doit avoir prouvé dans d'autres occasions, étant Officier, que ce n'est pas la crainte qui l'oblige à songer à sa conservation. Le préjugé ne devroit pas prévaloir ici contre la raison soutenue du motif du bien général.





## CHAPITRE XII.

*De la maniere de carguer un Hunier  
& une basse Voile dans un temps  
forcé ; avec la façon de les appa-  
reiller.*

P O U R carguer un hunier sans risquer de le déchirer , d'un temps forcé , de vent large , ou au plus près , il faut appuyer le bras du vent , & l'amarer bien roide sans larguer la bouline qu'il faut abraquer quand le hunier est sur le ton ; ensuite on range le monde sur les deux cargues de fond , la cargue-bouline , & la cargue point du vent , que l'on fait abraquer , en débordant au vent ; alors tous les matelots agissant avec force sur les cargues , on largue la bouline ; & lorsque le point est à joindre au vent , on fait passer ceux qui y étoient sous le vent , de même que ceux de la cargue bouline , & lorsqu'ils sont rangés sur celles de dessous le vent , on déborde de ce côté , & l'on met le plus vivement qu'il est possible toutes les cargues à joindre , pour braquer ensuite le hunier en pointe , ou sur la parallèle au lit du vent , afin de le serrer plus aisément. Cette maniere de carguer est sans contredit la meilleure , la plus vive , & la plus sûre , quoi qu'en puissent dire les routiniers du métier , qui n'en connoissent pas le physique que nous



croyons avoir suffisamment éclairci , en parlant de la tendance que les voiles ont à se placer perpendiculairement au cours du fluide.

Lorsqu'on sera obligé par le gros temps d'appareiller un hunier , on le bordera d'abord sous le vent , après l'avoir brassé de façon à recevoir le vent dedans ; & quand son écoute sera bordée à joindre , on passera au vent , ou on le bordera aussi à joindre : cette méthode est fondée sur le même principe que la précédente , pour le carguer.

Quand on carguera une basse voile , il faudra carguer le point de dessous le vent , le premier , la cargue-bouline , & les cargues-fond ; & lorsque ce point sera à joindre , on passera sur celui du vent ; on levera le grand lof ; peu de temps après on larguera la bouline , & on brassera au vent , afin d'empêcher la voile de se capeler sur l'étai , & l'on mettra toujours les cargues à joindre le plus vivement possible ; car il faut que toutes les manœuvres s'exécutent avec vivacité. Quand , par un temps forcé , on appareillera une basse voile ; on commencera par l'amurer , en filant à mesure du bras du vent , pour tenir la voile en ralingue , & on la bordera aussitôt ; en un mot , la manière d'appareiller une basse voile , est exactement contraire à celle que l'on suit en pareil cas pour les huniers ; cela vient de la disposition des choses & des manœuvres qui sont différentes.

L'exécution de la plupart des manœuvres qui se pratiquent dans les Vaisseaux , soit pour la disposition des cales , les effets du cabestan en le-



vant les ancres , en embarquant , ou débarquant des bateaux , soit pour envergner les voiles , prendre des ris , gréer les perroquets , garnir les vergues , capeler les mâts , mettre des hunes , les décapeler , rider les haubans , & tant d'autres choses de cette nature , s'apprendront beaucoup mieux , & bien plus vite dans le cours d'une navigation , que par tout ce qu'on pourroit en dire ici pour en donner l'idée : ces choses sont tellement de pure pratique , qu'il faut absolument les voir exécuter pour les bien comprendre : un seul voyage sur mer instruira plus à cet égard que tout ce qu'on pourroit écrire sur cette matiere.

*Fin de la Troisième Partie.*







# LE MANŒUVRIER.

\*\*\*\*\*

## QUATRIEME PARTIE.

---

### *ESSAI sur les Evolutions Navales.*

---

CETTE partie de la Manœuvre est celle de tout Officier qui commande, & qui navigue en Escadre ou en Corps d'Armée. On peut la regarder comme une suite naturelle des évolutions du Navire ; parce qu'on ne peut être bon Général sans posséder d'avance la théorie & la pratique des mouvements des Vaisseaux. Les évolutions navales ont été traitées si complètement sur la fin du dernier siècle par le pere Hoste, qu'on peut dire qu'il a épuisé son sujet du premier coup ; cependant plusieurs personnes, depuis lui, ont entrepris de traiter le même sujet, & par-



ticuliérement M. Bigot de Morogues, Capitaine des Vaisseaux du Roi, qui vient de mettre au jour un bel ouvrage sur les évolutions & sur les signaux : ces habiles Auteurs, en écrivant sur la Tactique Navale, se sont fixés aux différents ordres de marches, pour faire naviguer une armée; & aucun ne s'est étendu sur l'ordre de convoi qui me paroît le plus simple, & le seul qu'une armée doive tenir dans tous les temps, parce qu'on peut aisément garder cet ordre, qu'il ne peut être troublé dans vingt changements de vent, & qu'il est aisé de le rétablir dans douze autres changements; & qu'enfin on peut facilement passer de cet ordre à ceux qui sont propres à la sûreté d'une armée, dans tous les cas où il faut se conserver, attaquer ou se défendre. C'est ce que nous allons essayer de démontrer dans cette quatrième Partie de notre Ouvrage : nous renvoyons, pour les mouvements de l'armée dans les cinq ordres de marches, aux Ouvrages du pere Hoste & de M. de Morogues, ainsi que pour les mutations d'Escadres dans les différents ordres; nous nous arrêterons seulement à ce qui nous a paru essentiel & praticable dans tous les événements.

Pour faciliter l'intelligence, & faire concevoir plus aisément ce que nous avons à dire, nous donnerons simplement les définitions & les figures des différents ordres; & nous ne nous arrêterons qu'au détail de l'ordre de convoi, de celui de combat & de retraite, pour faire voir aux commençants comment on peut passer réciproquement de ces deux derniers ordres à celui que



nous proposons pour réduire la Tactique Navale à la plus grande simplicité.

---

## CHAPITRE I.

*De la division des Armées : Observations pour en faciliter la pratique.*

**L**ES Armées, quelque nombreuses qu'elles soient, doivent être divisées en trois Escadres ou divisions, que l'on subdivise encore quelquefois, selon les circonstances : par exemple, quand on fait des détachements des meilleurs voiliers, soit pour observer l'ennemi de plus près, pour l'engager plutôt au combat, le retarder dans sa marche, le joindre avec plus de forces, & le détruire plus aisément ; soit aussi qu'il faille, dans d'autres temps, que quelques Vaisseaux gardent l'entrée d'une rade ou l'ouverture d'un port ; ou enfin quand on veut qu'une partie de l'armée tienne la mer pour observer ce qui se passe au dehors.

Quand l'armée est divisée par Escadres, chacune à son Commandant : la première qui fait le corps de bataille dans l'ordre de combat, tiendra son poste entre les deux autres dans l'ordre des trois colonnes ; celle de tribord dans l'ordre des trois colonnes est la seconde, & tient son poste tantôt à l'avant, tantôt à l'arrière-garde, dans la ligne de combat, selon la volonté du Général, ou le besoin des circonstances ; enfin la



troisième Escadre sera à bas-bord de la première ; quand l'armée sera sur trois colonnes ; & dans le cas où il n'y auroit que deux divisions , la troisième Escadre se partageroit également sur les deux autres ; elle se trouve à l'arrière - garde quand la seconde occupe l'avant , sans qu'elles puissent jamais être mêlées l'une & l'autre dans l'ordre de bataille.

La première Escadre où est le Général , portera sa marque de distinction au grand mât , le Commandant devant y avoir un pavillon , cornette ou guidon ; & tous ses Vaisseaux , une flamme de la nation , sans girouette.

La seconde Escadre portera sa marque distinctive au mât de misaine , le Commandant y ayant un pavillon , cornette ou guidon , & tous ses Vaisseaux une flamme nationale sans girouette.

La troisième Escadre enfin portera les mêmes marques de distinction au mât d'artimon.

Les trois Escadres d'une armée doivent être également fortes en nombre de Vaisseaux ; & les Bâtimens forts ou foibles , grands ou petits , doivent être aussi également distribués dans les Escadres , afin qu'elles puissent s'opposer à l'ennemi aussi efficacement l'une que l'autre ; car , dans certains cas , il arrivera qu'on sera forcé de mettre à l'arrière-garde celle qui devoit avoir l'avant ; & lorsqu'elles feront de même force , les postes deviendront indifférens , & l'on sera par conséquent dans le cas de faire moins d'évolutions ; ce qui est toujours avantageux en présence de l'ennemi.

Les Brûlots , Flûtes , Corvettes & les Vaisseaux



d'Hôpital ou Vivandiers auront leur poste au vent de l'armée ; parce que dans cette position, il leur est toujours aisé, d'arriver sur les Vaisseaux qui les soutiennent, & qu'ils sont plus à portée d'exécuter les signaux qu'on leur fera ; de plus, il y aura toujours quelques Frégates de guerre sur les ailes, au vent de l'avant & de l'arrière du convoi, pour observer ce qui se passe, & pour faire tenir ces Bâtimens dans leurs postes.

Lorsque l'armée sera en ordre de bataille devant l'ennemi, tous les Bâtimens inutiles pour le combat, se tiendront hors de portée, de l'autre côté de l'ennemi, à la même distance des Frégates répéteurs, que celles-ci le feront de l'armée.

Les Brûlots & les Frégates seront au vent, si l'armée, dans le combat, a le vent de l'ennemi ; mais si elle est sous le vent, ils se tiendront assez de l'avant de leurs Commandans pour pouvoir, en virant de bord, les joindre aisément.

Dans l'ordre de retraite, l'armée étant sur les deux lignes du plus près, formant l'angle obtus de 135 degrés, les Vaisseaux de convoi se tiendront à une lieue sur l'avant de l'armée, afin de ne point la gêner dans ses mouvemens.

Dans l'ordre de convoi sur trois colonnes, les Commandans auront leurs Frégates d'ordre un peu sur l'avant au vent, & sous le vent à eux, dans l'intervalle des colonnes : pendant le combat, elles auront le travers hors de la portée de l'ennemi, & de l'autre côté ; elles exécuteront les signaux, & les répéteront exactement.



## ARTICLE I.

*DE l'ordre de Convoi.*

L'ORDRE de convoi est celui que tient une armée quand elle fait route , les Vaisseaux dans les eaux les uns des autres , gouvernant au même point de la boussole , & formant une ligne droite quelconque. Si l'armée est nombreuse , on la divise en trois colonnes qui se rangent parallèlement à la division du Commandant , en faisant la même route.

L'ordre de convoi doit être formé de façon à serrer les Vaisseaux le plus qu'il est possible , afin qu'ils se conservent plus aisément , & sans se gêner dans le cours de la navigation , qui doit être la plus rapide qu'il sera possible.

## ARTICLE II.

*DE l'ordre de Marche.*

ON tient ordinairement l'ordre de marche lorsqu'on s'attend à rencontrer l'Ennemi : cet ordre doit être tel , qu'il puisse facilement & promptement se changer en celui de combat , en même-temps qu'il doit reserrer l'armée , lui faisant occuper le plus petit espace possible , afin que les Vaisseaux se conservent plus aisément , & qu'ils puissent se secourir mutuellement sans perdre de chemin ; car il faut encore que cet ordre contribue à la vitesse de la marche de l'armée en général.

## ARTICLE III.



## ARTICLE III.

*De l'Ordre de Combat.*

L'ORDRE de combat se tient en présence de l'ennemi. On doit le former de maniere que les Vaisseaux s'entre-soutiennent & se fortifient mutuellement, en conservant néanmoins l'espace nécessaire pour qu'ils puissent manoeuvrer aisément dans le combat, & battre l'ennemi avec facilité, sans se compromettre les uns & les autres, & sans qu'il puisse y avoir de méprises pendant l'action.

## ARTICLE IV.

*Des Lignes du plus près.*

IL y a deux lignes du plus près, que l'on distingue par ligne du plus près tribord & babord. La ligne du plus près tribord, c'est quand les Vaisseaux se tiennent (faisant route ou en panne), à l'égard les uns des autres, beaupré sur poupe dans le relèvement de la route que l'on peut faire, en serrant le vent au plus près tribord amure.

La ligne du plus près babord est celle qui est formée & conservée par les Vaisseaux lorsqu'ils sont, à l'égard les uns des autres, dans la direction de la route que l'on feroit en tenant le vent, l'amure à babord.

L'ordre de marche d'une armée est celui qu'elle tient en faisant une route différente de celle du plus près sur quoi les Vaisseaux sont rangés, & lorsqu'ils se tiennent en ligne dans le relèvement d'une des lignes du plus près. On divise une ar-



mée nombreuse par Escadres, & chaque Escadre se range en ordre de marche de même bord que la division du Commandant, en faisant la même route que le Général.

#### ARTICLE V.

*Des avantages & désavantages des Armées qui combattent au vent ou sous le vent.*

L'ORDRE de combat est celui que tient une armée rangée sur la ligne du plus près tribord ou babord ; tous les Vaisseaux étant en panne ou faisant la route du plus près sur laquelle ils sont en ordre, à un cable de distance de rive les uns des autres, afin que pendant l'action ils aient l'espace nécessaire pour manœuvrer & éviter l'abordage de leur matelot de l'avant, s'il vient à être dégréé tout-à-coup, comme cela arrive souvent quand on combat le vent dans les voiles. Nous mettons un cable, c'est-à-dire, cent toises entre chaque Vaisseau, parce que cet espace paroît suffisant pour donner la facilité à chaque Navire de manœuvrer & d'éviter un abordage, en passant au vent ou sous le vent de son matelot de l'avant, s'il est dégréé dans le plus fort du feu & de la fumée ; d'ailleurs, cette distance met toujours les Vaisseaux dans le cas de s'entre-soutenir réciproquement, en ne laissant pas trop d'intervalle, & ne prolongeant pas excessivement la ligne ; car il faut être persuadé qu'il est aussi dangereux d'être trop étendu que trop serré en bataille.



Comme les armées ne peuvent , & ne doivent se battre qu'en ligne & au plus près du vent , il s'ensuit qu'il y a toujours une des lignes au vent de l'autre ; & que l'une & l'autre ont des avantages & des désavantages de position par rapport au vent : c'est ce que nous allons discuter en exposant le pour & le contre.

L'armée qui se bat au vent de l'ennemi , a l'avantage de déterminer le temps & la distance du combat ; elle peut aborder si elle le juge à propos , & ferrer de plus en plus l'ennemi toutes les fois qu'il plie ; elle peut aisément couper la ligne qu'elle combat , envoyer des Brûlots aux Vaisseaux désarmés , faire des détachements pour couper la tête ou la queue ; enfin , ses Vaisseaux ne sont point gênés par la fumée , ni par le feu que le vent emporte du côté de l'ennemi.

Ses désavantages sont de ne pouvoir pas quitter le combat une fois qu'il est engagé , sans passer dans la ligne de son ennemi , ce qui est très-dangereux ; parce qu'étant déjà bien maltraité , puisqu'il est obligé de fuir , il doit s'attendre à l'être encore davantage , & l'ordre de retraite ne peut plus se former ; enfin , c'est un parti désespéré : si l'armée du vent vire toute en même-temps pour fuir ; celle de dessous le vent peut faire le même mouvement , après lui avoir tiré dans le derriere , & la suivre ensuite sur l'autre bord , avec l'avantage d'avoir gagné le vent du corps de bataille , & de l'arrière-garde qui fuit ; s'il vente grand frais , les Vaisseaux du vent ont difficilement leurs batteries basses assez élevées ; & le Vaisseau étant un peu incliné , le canon retourne



souvent au sabord de lui-même quand il a tiré ; ce qui retarde beaucoup la vivacité du feu , puisqu'il faut presque toujours rehaller le canon en dedans pour le charger. Un autre désavantage , c'est que les Vaisseaux qui sont assez maltraités pour être obligés de sortir de la ligne , ne peuvent pas facilement le faire , parce qu'en virant de bord vent arriere , ne pouvant exécuter cette évolution vent devant , ils tombent entre les deux lignes , où ils reçoivent des coups d'enfilade par l'avant qui achevent de les mettre en désordre ; & s'ils sont assez heureux pour pouvoir achever leur manœuvre , il leur est encore difficile de passer au vent de leur ligne , & souvent ils tombent sur les Vaisseaux qui sont derriere eux , & qui ne peuvent gueres prévenir cet accident à cause du feu & de la fumée , sur-tout si la ligne est fort serrée : ceux-ci , pour n'être pas abordés , tombent en culant sur leurs matelots de l'arriere ; & comme de l'un à l'autre , il s'en trouve une grande partie qui est forcé de manœuvrer , leur feu diminue & cesse très-souvent en se couvrant ; le désordre ne fait qu'augmenter ; & tout est perdu si l'ennemi fait profiter du moment. Mais on peut obvier en partie à ces inconvénients , en faisant vivement remorquer les Vaisseaux dégrés par les Chaloupes de l'armée qu'il faut toujours avoir soin de mettre à la mer avant l'action pour cet usage : d'ailleurs , si les Vaisseaux de la ligne du vent ne sont pas trop serrés , & qu'ils ayent l'espace nécessaire pour reconnoître ce qui se passe devant eux , & pour manœuvrer , ils rangeront par sous le vent le Navire maltraité , pour le



couvrir , en approchant l'ennemi de plus près , faisant passer la voix de l'avant de la ligne à l'arriere.

L'armée qui est sous le vent de l'ennemi , a l'avantage de se servir aisément de ses batteries basses , dans presque tous les temps propres à combattre ; elle peut quitter le combat quand elle veut ; ses Vaisseaux maltraités sortent toujours de leurs postes avec facilité quand ils sont forcés de le faire ; ils se trouvent tout d'un coup à l'abri des autres , & peuvent être bientôt secourus par les Frégates. Dans cette position on peut plus promptement prendre l'ordre de retraite , rendre le combat aussi long qu'on le veut ; enfin l'armée de dessous le vent , peut aussi , en faisant virer des Vaisseaux à la tête ou à la queue , si elle est plus nombreuse , doubler celle du vent au vent , & mettre son avant ou son arriere-garde entre deux feux.

Ses desavantages sont d'être fort incommodée de la fumée & du feu des valets qui retombent en pluie de feu à bord par le vent qui les repousse , ce qui peut occasionner des accidents : la ligne de dessous le vent ne peut pas aborder quoiqu'elle en ait l'avantage ; elle ne peut gueres qu'accepter le combat , sans pouvoir en déterminer ni le moment ni la distance ; elle ne peut que difficilement éviter l'abordage , & s'empêcher d'être coupée si la ligne du vent veut le faire ; elle ne peut presque pas se servir de ses brûlots.

Il résulte de tout ce que nous venons d'exposer , que les desavantages de l'armée du vent sont moins nombreux que ceux de la ligne de



deffous le vent ; mais auffi qu'ils font plus dangereux ; & fes avantages , en général & en particulier , plus effentiels , fur-tout quand elle eft plus forte de quelques Vaisseaux ; car elle n'a seulement qu'à tenir en ligne ce qu'il lui faut de Vaisseaux pour répondre à ceux des ennemis qui font sous le vent à elle , & faire avec les autres des détachements sur l'arriere-garde des ennemis , afin de les mettre entre deux feux , & les obliger à plier ; ensuite , ces Vaisseaux en pouffant leur pointe de l'un à l'autre , avec leurs camarades du vent qui se trouvent débarassés de leurs adversaires , ils achèveront bientôt de mettre le reste en déroute. Je crois donc qu'il est extrêmement avantageux de combattre au vent , & que l'on ne doit point absolument accepter de combat sous le vent , à moins que de s'y trouver forcé par quelque fâcheuse circonstance.

#### ARTICLE VI.

##### *De l'Ordre de Retraite.*

ON ne prend l'ordre de retraite qu'en présence de l'ennemi , & lorsqu'il est absolument le plus fort. Cet ordre doit être formé de façon que l'armée qui fuit ait en même-temps le plus de forces qu'il est possible à opposer à l'ennemi qui la poursuit ; de sorte qu'il faut que la retraite puisse mettre les Vaisseaux de l'armée & ceux du convoi , s'il y en a , dans la position la plus sûre contre les attaques de l'ennemi victorieux , & en état de fuir avec vitesse sans se rompre , en opposant par-



tout une résistance suffisante pour empêcher les chasseurs fins voiliers de pénétrer : il faut encore que l'on puisse promptement , & sans confusion , passer de l'ordre de retraite à celui de combat des deux bords.

L'ordre de retraite est celui que tient une armée qui fuit devant l'ennemi , les Vaisseaux étant rangés sur les deux lignes du plus près , & formant entr'elles un angle obtus de 135 degrés , le Commandant ou le plus fort Vaisseau faisant la pointe de l'angle ; de sorte que les Vaisseaux de l'aile de tribord du Navire qui fait l'angle , feront en ordre sur la ligne du plus près babord , tandis que ceux qui se trouvent dans l'aile de babord du même Vaisseau de l'angle , feront en ordre sur la ligne du plus près tribord.

## ARTICLE VII.

### *Du Quarré Naval.*

ON trace un quarré *ABCD* sur le milieu du gaillard derriere , & l'on tire une ligne *EF* qui le partage en deux également répondant sur la quille du Vaisseau , le point *E* regardant l'avant ; ensuite , tirant les diagonales *AC* & *BD* , elles marqueront la bordée que le Vaisseau tiendra lorsqu'il virera étant au plus près tribord ou babord , courant sur *GE* ; car les angles *DGE* , & *CGE* sont chacun de 135 degrés ou de douze pointes égales aux deux routes du plus près du même vent *V* : ainsi *AC* fera la diagonale babord , parce que le Vaisseau fera amaré babord lorsqu'il aura

Siv

Figure 21.

Ordre de Marche sur trois colonnes , les Vaisseaux se tenant au plus près babord , & les colonnes , le travers l'une de l'autre,



viré & qu'il courra sur la route que cette ligne indiquoit avant le virement ; & *BD* fera la diagonale tribord ; car le Vaisseau aura les amures à tribord en courant sur la route que cette ligne désignoit avant qu'il eût viré.

Pour plus de commodité , on tracera les deux lignes *GH* & *GI*, leur faisant faire , avec *GE*, un angle de 67 degrés 30 minutes , valeur de six pointes , sur quoi les Vaisseaux seront toujours supposés porter au plus près , en admettant ce que l'on pratique ordinairement ; car les Vaisseaux devroient , pour plus de vitesse , ne porter qu'à 79 degrés , ou en tenant plus le vent , porter à 55 degrés , comme nous l'avons fait voir dans la première Partie de cet Ouvrage.

Quand on sera au plus près du vent & qu'il faudra tenir un Vaisseau dans la ligne du vent , on aura pour marque *GH* ou *GI* ; & si on veut le tenir par le travers , on le relèvera par *AB* ou *DC*.

L'usage de cette figure est fort commode pour l'Officier de quart ; car toutes les fois qu'il voudra voir s'il est à son poste dans notre ordre de convoi au plus près , ou vent large , il verra des points *F* & *E* , si les Vaisseaux de sa colonne répondent dans la direction de sa route *FE*, en même-temps que les lignes *AB* ou *DC* lui marqueront ceux qui doivent être son travers dans les autres colonnes.

Figure 22.

Ordre de Manœuvre  
de babord sur  
trois colonnes ,  
les Vaisseaux é-  
tant au plus près

Si l'armée est sur trois colonnes au plus près pour louvoyer , chaque Vaisseau sera obligé , pour plus de célérité dans l'évolution par la contre-marche , de se tenir dans le lit du vent des Vais-



seaux qui doivent lui répondre dans les autres colonnes qui sont au vent ou sous le vent ; & les lignes *GH* ou *GI* du point *G*, serviront à l'Officier de quart pour voir s'il est dans son poste ; & il verra en même-temps si les Vaisseaux de sa colonne lui répondent par *GE* & *GF*.

Si l'armée, étant sur trois colonnes, tient le plus près de l'autre bord ensemble, les Vaisseaux étant le travers les uns des autres, dans le principe, les diagonales serviront du point *G* à l'Officier de quart, pour voir s'il est dans son poste ; car les Vaisseaux de sa colonne doivent répondre les uns par les autres dans la direction d'une des diagonales *AC* ou *BD*, tandis que ceux des autres colonnes se trouveront directement par *BD* ou *AC*.

Si l'armée est sur trois colonnes pour louvoyer, & que les têtes se tiennent par le travers l'une de l'autre, au lieu d'être dans le lit du vent, comme nous le désirons dans ce cas-là, la tête *K* de la colonne de dessous le vent ayant viré vent devant, la tête *L* de la colonne du milieu poussera sa bordée jusqu'à ce qu'elle retrouve par la diagonale *BD* de dessous le vent la tête *K* qui est dans l'autre bord ; alors elle donnera vent devant & virera, tandis que la tête *M* de la colonne du vent continuant son même bord, viendra encore jusqu'à trouver par *BD* la tête *L* de la colonne du milieu, qui se trouve aussi dans la même direction avec la tête *K* de la colonne de dessous le vent, puisqu'elles sont toutes deux sur l'autre bord ; de sorte qu'alors elle virera comme les deux autres ; & les trois Escadres suivront exactement, par la contre-marche, leurs Chefs de divisions.

& les colonnes se répondant dans le lit du vent, afin de louvoyer avec plus de facilité.

Figure 23.

Ordre de Marche sur trois colonnes babord, les Vaisseaux étant au plus près du vent sur l'autre bord.

Figure 24.

Ordre de Marche sur trois colonnes tribord, l'Armée louvoyant par la contre-marche, lorsque les colonnes se tiennent le travers l'une de l'autre.



## ARTICLE VIII.

*De la Contre-marche.*

LA *contre-marche* se dit d'une armée qui, étant rangée sur un des ordres, courant sur la même ligne, fait faire successivement la même manœuvre à tous ses Vaisseaux, dans le même point des eaux des Vaisseaux qui font la tête de la ligne de toute l'armée ou de chaque division en particulier; de sorte qu'une armée vire par la *contre-marche* vent devant ou vent arrière ou qu'elle arrive, ou vient au vent par la *contre-marche*, lorsque tous les Vaisseaux de chaque ligne viennent les uns après les autres faire le même mouvement, au même point & dans les eaux de leurs Chefs de file.

*OBSERVATION générale sur la Contre-marche.*

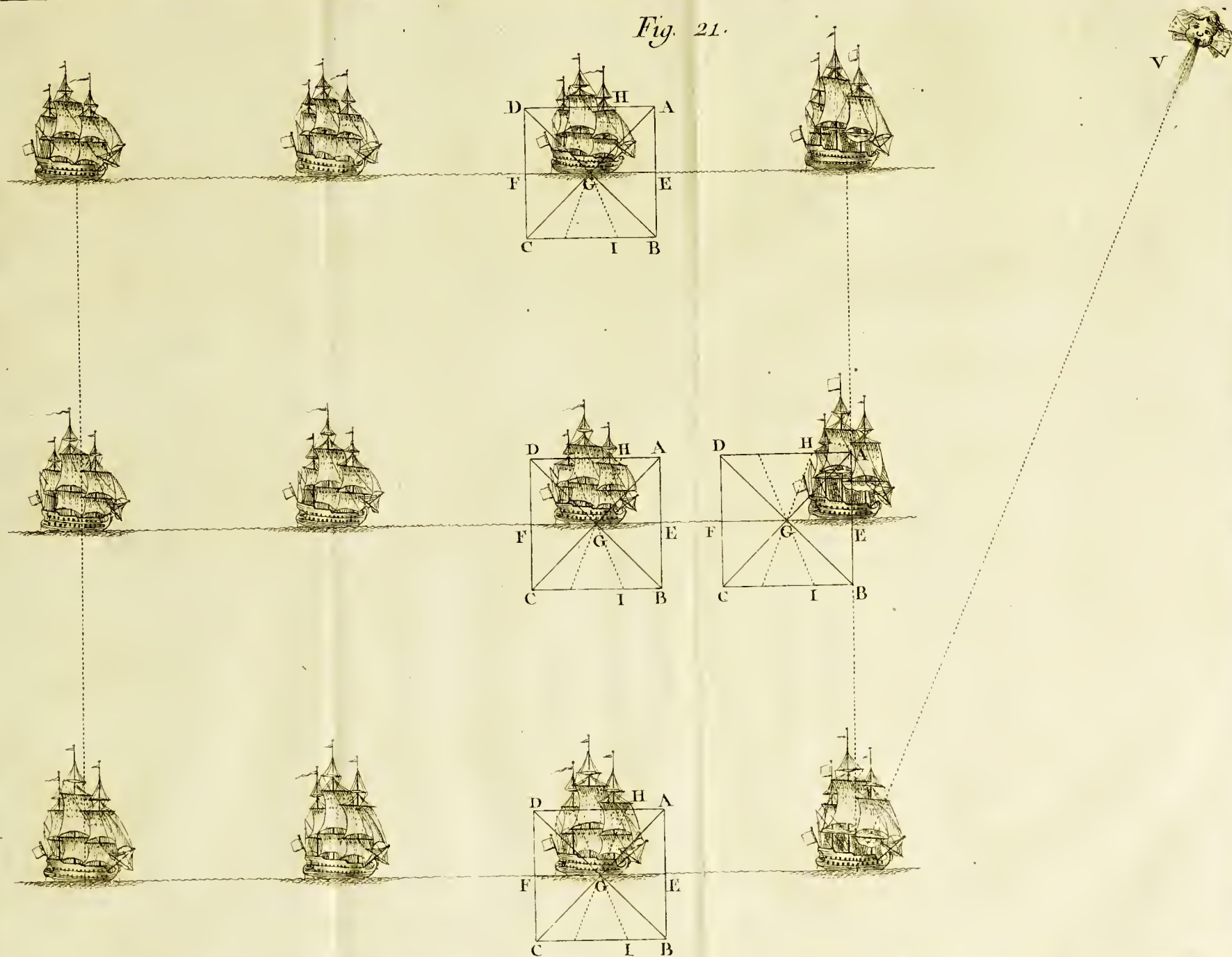
LORSQUE les Vaisseaux seront à cent ou à deux cents toises de distance & que leurs Matelots de l'avant donneront vent devant, il faudra toujours, & dans tous les cas, que ceux qui doivent virer immédiatement après dans leurs eaux, ou lorsqu'ils seront à un certain point, fassent porter un peu, afin de ne pas gêner dans sa manœuvre celui qui est vent devant; car souvent on aura plutôt parcouru les cent ou deux cents toises, qu'il n'aura éventé dans l'autre bord.

## REMARQUES.

Si un Vaisseau manque à virer lorsqu'une armée



Fig. 21.

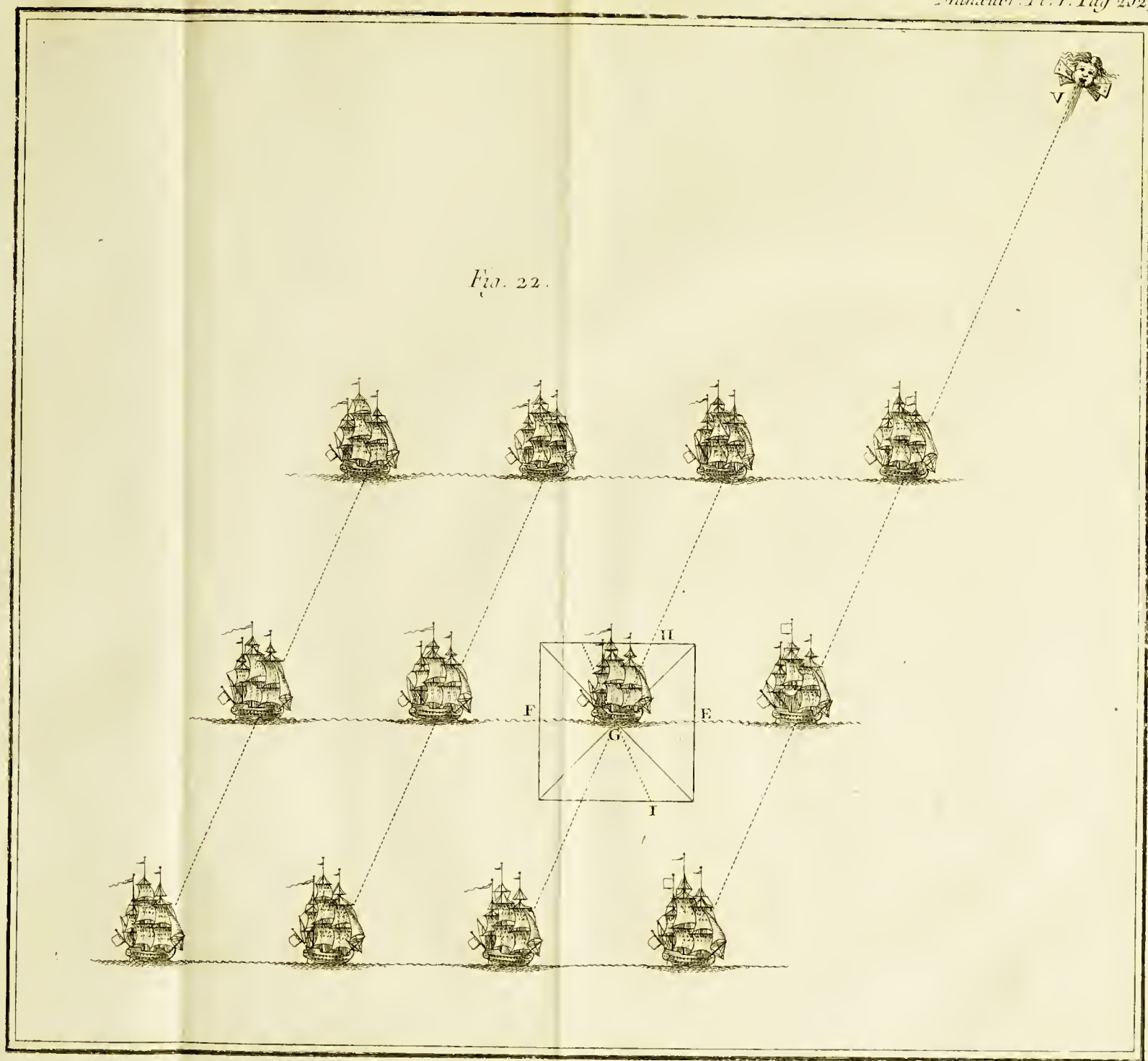




RPJCB



Fig. 22.

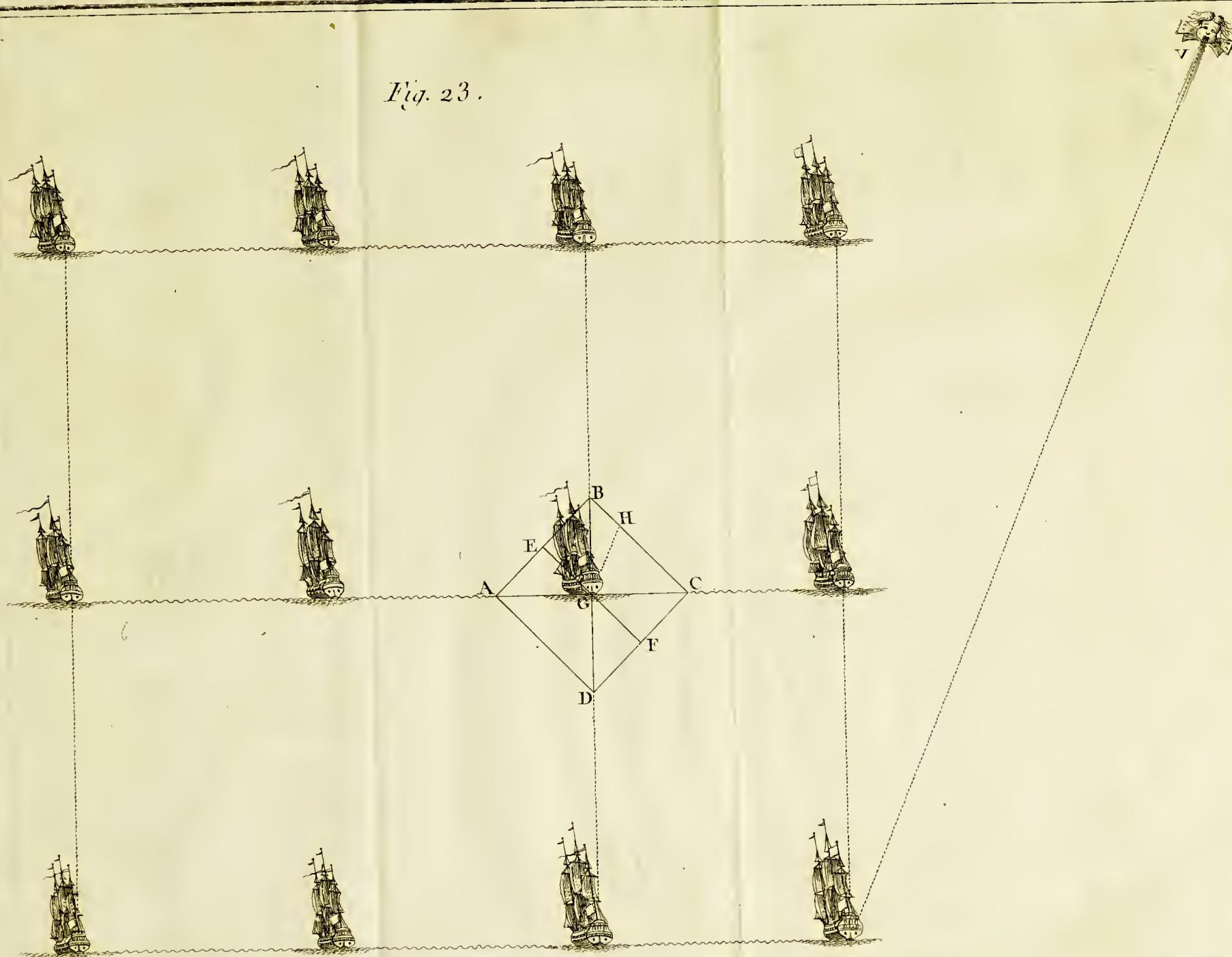




RPJCB



Fig. 23.

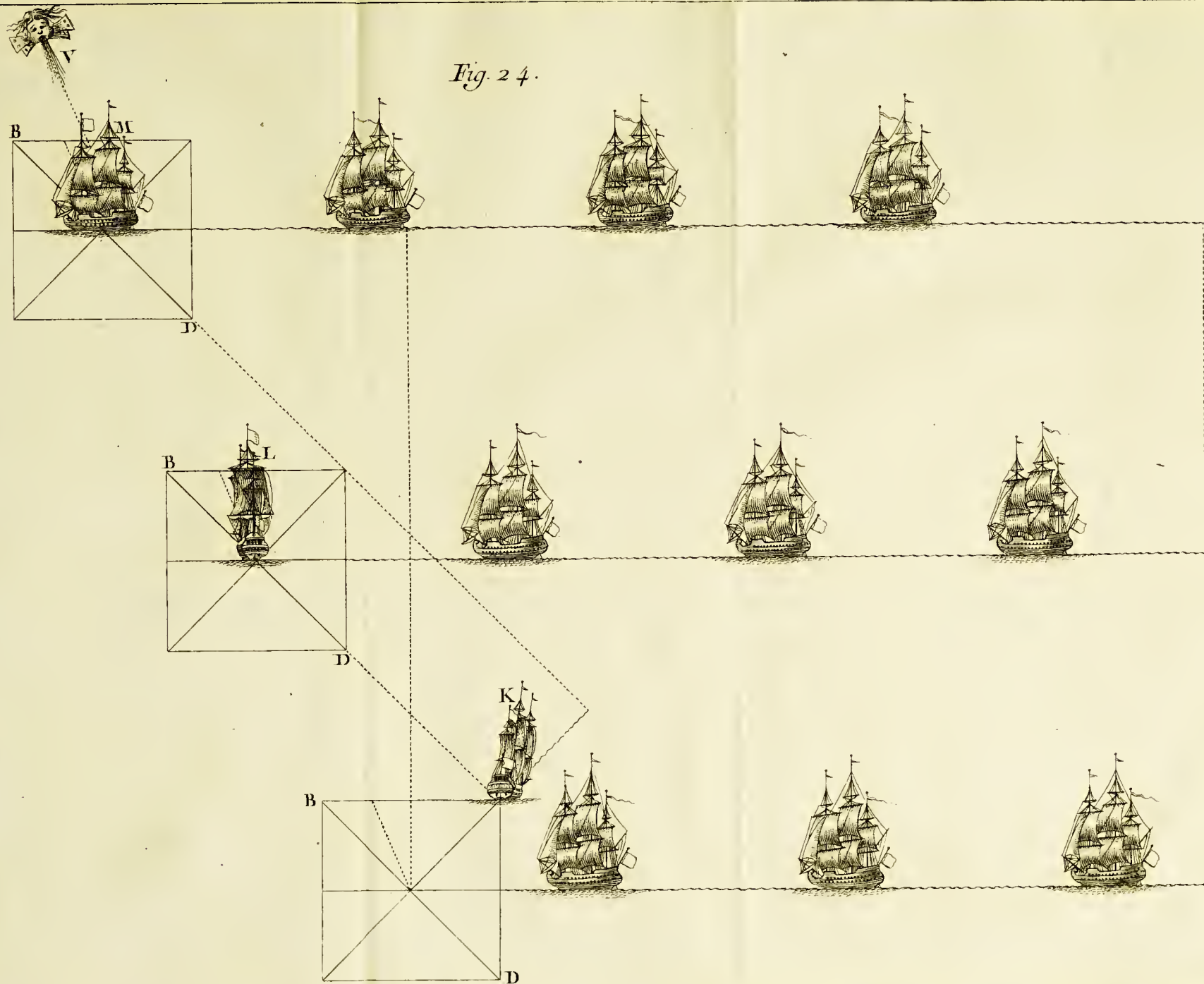




PRICE



Fig. 24.





RPJCB



ou une colonne change ses amures en virant vent devant par la contre-marche , pour tenir le plus près sur l'autre bord , il faut qu'il révente & qu'il force de voiles , en ferrant le plus près du même bord & le plus vivement qu'il pourra , sans faire une grande abattée ; par ce moyen il gagnera de l'avant , & se mettra plus au vent des Vaisseaux qui le suivent & qui sont un peu sous le vent à lui ; ou bien ils iront faire successivement leur évolution dans les eaux de ceux qui sont déjà sur l'autre bord , en portant un peu plus qu'ils ne l'auroient fait , si leur Matelot de l'avant n'avoit pas manqué à virer.

De cette maniere , on ne troublera pas le mouvement de l'armée , ce qui peut être d'une très-grande conséquence ; parce que le Vaisseau qui aura manqué , fera plus d'attention à sa manœuvre pour éviter d'aborder ses camarades ; il se trouvera au vent de ceux qui le suivent , & pourra par conséquent reprendre assez vivement son poste , en forçant de voiles au vent de sa ligne.

Cette circonstance peut faire sentir à tout Officier des Vaisseaux qui évoluent , combien ils doivent porter d'attention , & à leur manœuvre pour ne pas manquer leur évolution , & à celle des Vaisseaux qui les précèdent , pour pouvoir manœuvrer ensuite en conséquence & dans tous les cas possibles à la mer , afin d'éviter les accidents qui peuvent arriver , faute d'attention de la part de ceux qui manœuvrent les Vaisseaux d'une Escadre.





## CHAPITRE II.

*De la maniere de former les Ordres en général.*

## ARTICLE I.

*FORMER l'Ordre de Convoi sur une Ligne.*

**P**OUR former l'ordre de convoi, lorsque l'armée est en pelotons, il faut que le Vaisseau qui doit faire la tête, arrive assez pour que les autres puissent aisément se mettre dans ses eaux où ils feront ensemble la route qu'il tiendra : c'est ordinairement le Général qui prend ce poste quand l'Escadre n'est pas nombreuse.

Pour que l'ordre soit plutôt formé, tous les Vaisseaux de l'Escadre ou de l'armée chasseront en même-temps le Vaisseau derriere lequel ils doivent être, en observant de manœuvrer de façon à ne point aborder ceux qui les coupent, & en chassant leurs Matelots de l'avant qui doivent les précéder dans la ligne ; ainsi ceux qui seront sous le vent ne s'obstineront pas à doubler ceux du vent qui le ferrent davantage ; ils culeront s'il le faut, ou ils passeront sur l'arriere, en faisant porter un peu plus : ceux qui se trouveront rendus dans la ligne, & qui devront culer, mettront en panne jusqu'à ce qu'ils soient à leur poste, ou ils feront absolument petite voile, afin que chacun



en particulier puisse contribuer à la célérité de la formation de l'ordre.

ARTICLE II.

*FORMER l'Ordre de Convoi sur trois Colonnes.*

POUR former cet ordre avec promptitude, il faut que les trois Chefs de divisions arrivent pour se mettre en ligne de front, le travers l'un de l'autre; & pour faciliter la formation de l'ordre, ils observeront de garder la distance nécessaire, suivant la longueur des colonnes. Ensuite tous les Vaisseaux de chaque Escadre chassant leurs Matelots de l'avant, viendront se mettre à leur poste derrière leurs chefs de file, à la suite les uns des autres, d'où ils feront ensemble la route de leurs Commandants.

Cet ordre qui est très-facile à tenir dans la pratique, a l'avantage de resserrer l'armée, & de ne point retarder la route; parce que les meilleurs Voiliers reglent leur marche sur la vitesse des autres, & ceux-ci, avec un peu d'attention, forcent de voiles autant que le temps peut le permettre; & l'on peut ainsi faire toutes les routes imaginables sans le rompre.

ARTICLE III.

*FORMER l'Ordre de Marche sur une Ligne.*

POUR former cet ordre, il faut que le Vaisseau qui doit être sous le vent de tous, arrive, s'il est trop au vent; & qu'il tienne la route qui lui



est marquée ; ensuite tous les autres Vaisseaux ; en chassant le Navire qu'ils doivent précéder dans la ligne de combat , viendront prendre leur poste au vent , dans le relèvement du plus près , sur quoi l'ordre doit être formé ; de sorte que tous les Vaisseaux étant postés , ils se trouveront en échiquier , & l'armée fera en ordre.

AUTRE MANIÈRE.

Le Vaisseau qui doit faire la tête , étant au vent de tous , tiendra le vent à petites voiles ; tandis que tous les autres viendront prendre leur poste dans ses eaux , en forçant de voile ; & lorsqu'ils y feront , l'armée fera telle route qu'elle voudra : de cette manière , elle gagnera au vent en se formant.

ARTICLE IV.

*FORMER l'Ordre de Marche sur trois Colonnes.*

SI l'armée est considérable , ou si le Commandant veut qu'elle prenne l'ordre de marche sur trois colonnes , il faudra que les trois Chefs de divisions se mettent à leurs postes , le travers les uns des autres , en serrant le vent à petites voiles , c'est-à-dire , perpendiculairement à leurs colonnes quand elles seront formées ; ensuite , les Vaisseaux de chaque Escadre se rangeront à leur poste , en faisant de la voile , & ils feront la même route qu'eux , les tenant toujours dans le même relèvement de la ligne du plus près , sur quoi l'ordre sera formé , quelque route que l'armée fasse.



## OBSERVATION.

Comme cette maniere n'est pas la plus propre pour louvoyer, il faudra que les deux colonnes du vent forcent de voiles, jusqu'à ce qu'elles ne soient plus dans le lit du vent de la colonne de dessous le vent qui aura diminué de voilure jusqu'à ce moment.

## ARTICLE V.

*PRINCIPE pour avoir la distance des Colonnes aussi-tôt que leur longueur est connue.*

POUR déterminer, dans l'ordre de convoi ou de marche, la distance des colonnes, & le poste de chaque Vaisseau, il faut connoître le nombre des Vaisseaux qui les composent, & la longueur de chacune de ces colonnes; ensuite élever  $CG$  perpendiculairement à  $CF$ , les faisant égales l'une à l'autre, pour tirer  $FG$ , afin de faire  $FH$  égale à  $CF$ , & l'on aura  $GH$  pour la distance des colonnes de  $A$  en  $B$ , & de  $B$  en  $C$ ; de sorte que les lignes  $AE$  &  $BF$ , dans l'ordre de marche, étant tirées des queues du vent aux têtes de dessous le vent de la colonne  $AD$ , seront perpendiculaires au lit du vent  $V$ .

## DÉMONSTRATION.

PUISQUE la tête  $F$  & la queue  $B$  sont également au vent,  $BF$  est perpendiculaire au lit du vent  $V$ ; donc l'angle  $BFC$  égal à l'angle  $ECF$ ,

Figure 25.

Ordre de Marche sur trois colonnes babord, les Vaisseaux portant l'argue tous ensemble.



est de 22 degrés 30 minutes ; donc  $ECF$  est aussi la moitié de l'angle  $CFG$  du triangle rectangle isoscele  $CGF$  ; donc les triangles  $BHF$  &  $BCF$  sont semblables & égaux ; donc la ligne  $BC$  égale  $BH$  ou  $HG$ . c. q. f. d.

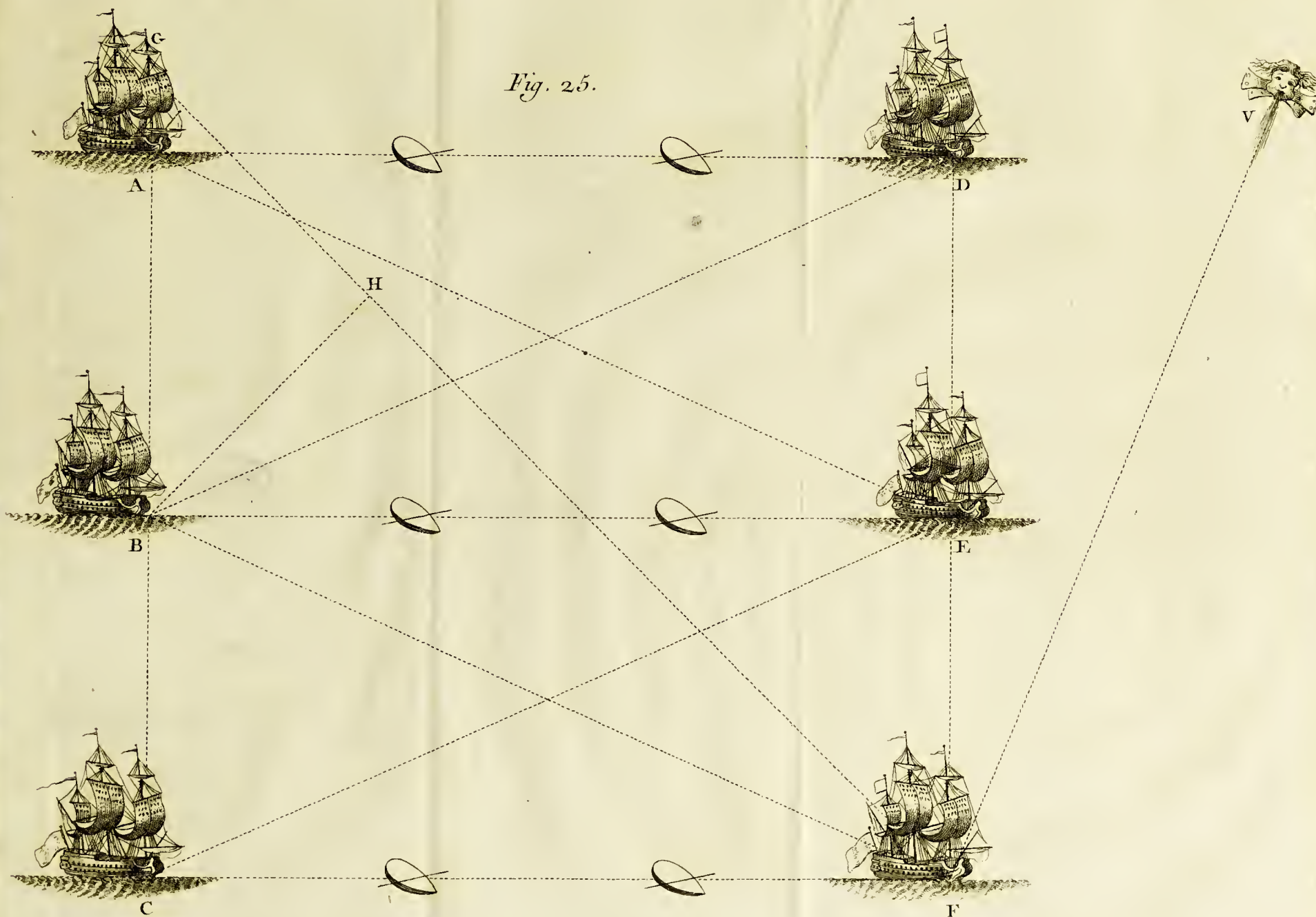
## C O R O L L A I R E.

IL suit , que pour avoir la distance des colonnes dont on connoît la longueur , il faudra prendre le quarré de la longueur d'une colonne , & le doubler , pour avoir le quarré de l'hypoténuse  $FG$  du triangle rectangle isoscele  $GCF$  ; puis , de cette somme , en prendre la racine quarrée par les décimales , afin d'en approcher le plus qu'il fera possible ; ensuite on ôtera de cette racine la longueur d'une colonne , pour avoir , du restant , la distance des colonnes.

Par exemple: il y a dans la figure 25 quatre Vaisseaux par colonne , à 100 toises de distance d'un Vaisseau à l'autre , & 46 toises pour la longueur de chaque Navire , y compris le beaupré & le pavillon battant ; de sorte que chaque colonne aura 484 toises de longueur , dont le quarré sera de 234256 , & le double 468512 ; ce qui donnera à la racine la plus approchée , 684 toises , de laquelle ôtant 484 , il restera 200 toises pour la distance des colonnes. Cette regle servira de formule pour toutes les colonnes , quelque longues qu'elles puissent être.



Fig. 25.





RPJCB



## ARTICLE VI.

*FORMER l'ordre de Combat.*

POUR former l'ordre de bataille , il faut que le Vaisseau qui doit faire la tête de cet ordre , arrive assez pour se mettre sous le vent des autres Vaisseaux de l'armée , où il prendra le plus près sous ses huniers ; tandis que chacun des autres Vaisseaux viendront à toutes voiles , ( en chassant toujours ceux qui doivent les précéder dans la ligne ) , prendre leur poste à la suite les uns des autres , & ferrer le vent dans la ligne du plus près sur laquelle ils seront formés , directement dans les eaux du Vaisseau de la tête : chaque Vaisseau observera de se tenir bien exactement à la distance d'un cable , c'est-à-dire , à cent toises de son Matelot de l'avant , les meilleurs Voiliers ayant attention de ne pas trop faire de chemin , eu égard à ceux qui ne marchent pas si bien , & ceux-ci ne négligeant pas aussi de faire à propos leur chemin , afin que l'ordre soit uniforme , & les distances égales d'un Vaisseau à l'autre dans toute l'étendue de la ligne de l'ordre de combat.

## ARTICLE VII.

*FORMER l'ordre de Retraite.*

Le Général , ou le Vaisseau le plus fort qui sera destiné pour faire la pointe de l'angle , se mettra en panne , un peu sous le vent des autres Vaisseaux de l'armée , lesquels , en portant en-

T



suite , se mettront à leur poste , & à des distances égales sur les ailes ; de sorte que ceux de babord du Vaisseau de l'angle se rangeront sur la ligne du plus près tribord , à l'égard les uns des autres ; & ceux de tribord du même Vaisseau se mettront en ordre sur la ligne du plus près babord : quand les deux Vaisseaux les plus sous le vent & les plus éloignés du Vaisseau de la pointe de l'angle seront postés tribord & babord , formant la tête de chaque aile , l'ordre sera achevé , & l'armée fera la route du Commandant : les Vaisseaux qui marchent le moins doivent toujours forcer de voiles , & les meilleurs marcheurs doivent régler leur voilure sur la vitesse des autres , en observant de ne pas s'écarter de l'ordre.

## OBSERVATION GÉNÉRALE.

DANS tous les cas & dans toutes les circonstances , c'est au Vaisseau de l'arrière à prendre garde à celui de l'avant , pour ne pas le gêner dans ses manœuvres , & pour ne pas l'aborder ; de sorte qu'il faut toujours que l'Officier de quart manœuvre en conséquence des mouvements de son Matelot de l'avant , sans s'embarasser de celui de l'arrière qui doit veiller de même sur son avant. Cette manière de veiller , & de se tenir à son poste , facilite les mouvements , & empêche les accidents ; parce que , comme chacun examine attentivement son Matelot de l'avant , il s'ensuit que tous les Vaisseaux évolvent en raison de celui qui le précède , & qu'il n'y a point de méprise ; d'ailleurs les évolutions générales ne se font



qu'après que toute l'armée où la division qui doit évoluer a été prévenue par un signal, qui est toujours répété par les Frégates & les Chefs des divisions.

---

### CHAPITRE III.

#### *Maniere de changer les Ordres.*

##### ARTICLE I.

*PASSER de l'ordre de Convoi sur une Ligne, à celui de Combat, du même bord qu'on est amuré.*

**L**E Vaisseau de la tête prendra le plus près du vent, du même bord que ses amures, & les autres Vaisseaux viendront successivement faire le même mouvement par la contre-marche, observant de n'être jamais ni plus ni moins éloignés les uns des autres que la longueur d'un cable, afin que pendant le feu du combat, les Vaisseaux puissent avoir l'espace nécessaire pour manœuvrer & éviter les abordages que le dégrément peut occasionner : en observant cette méthode, on fera bientôt en ordre de combat.





## ARTICLE II.

*PASSER de l'ordre de Convoi sur une Ligne ,  
à celui de Combat , en changeant  
ses Amures.*

LE Vaisseau de la tête virera de bord vent arriere , & il prendra le plus près , en changeant ses amures ; alors tous les Vaisseaux de l'armée feront la même manœuvre par la contre-marche : de cette maniere , on changera assez vivement l'ordre.

*AUTRE MANIERE.*

APRÈS avoir pris l'ordre de combat du même bord , comme nous l'avons enseigné , le Vaisseau de la tête virera vent devant ; & tous les Vaisseaux de l'armée suivront par la contre-marche , pour prendre l'ordre de bataille sur l'autre bord.

## OBSERVATION.

SI l'on fait route en ordre de convoi , quatre pointes largues , on se trouvera tout d'un coup en ordre de bataille de l'autre bord , en virant tous ensemble vent arriere , ou vent devant.





## ARTICLE III.

*PASSER de l'ordre de Convoi sur trois Colonnes, à celui de Combat de même bord que les Amures.*

LORSQUE l'armée aura le vent de quartier entre le plus près, & huit pointes largues, les Vaisseaux & la colonne de dessous le vent mettront tous en panne en même-temps, tandis que ceux des deux autres colonnes continuant leur route, viendront se mettre dans la ligne du plus près de celle qui est vent-dessus-vent-dedans, en observant de faire forcer de voiles à la colonne du vent, dont la tête prendra le plus près à toutes voiles, quand elle sera parvenue à ce point; ensuite tous ses Vaisseaux la suivront par la contre-marche.

Quand le Vaisseau du centre aura passé le point où son chef de division a commencé l'évolution, la tête de la colonne du milieu qui est en panne dans la ligne du plus près que l'on va suivre, & par conséquent dans les eaux de la colonne du vent qui défile, fera servir au plus près, ainsi que tous ses Vaisseaux qui la suivront par la contre-marche, en venant les uns après les autres sur le large de la première route, se mettre dans ses eaux; la colonne de dessous le vent suivra de la même manière, après avoir fait servir quand le Vaisseau du centre de la colonne du milieu sera au plus près; & lorsque le dernier Vaisseau de cette colonne sera posté, l'évolution sera achevée, & l'ordre de combat formé.



Si le vent est exactement largue de huit pointes , les deux colonnes de dessous le vent mettront en panne en même-temps , & ils observeront de ne faire servir & de ne prendre successivement le plus près , par la contre-marche , que quand le Vaisseau du milieu de chaque colonne du vent aura défilé à la suite de sa tête.

Si le vent est plus largue que huit pointes , ou exactement de l'arrière , la colonne qui doit faire l'avant-garde dans l'ordre de bataille , fera sa manœuvre tout de suite , en ferrant le vent à toutes voiles par la contre-marche , tandis que les deux autres continuant leur route , se mettront successivement dans la ligne du plus près que l'on doit suivre , & dans les eaux de la colonne du vent qui défile , où elles feront à ce point le même mouvement par la contre-marche aussi-tôt que leurs têtes y seront parvenues à petites voiles , afin d'achever de former l'ordre de combat.

Si l'armée est plus près du vent , la colonne du vent pourra mettre en panne & y rester , tandis que les deux autres ayant viré toutes en même-temps vent devant , viendront se poster dans ses eaux , en courant deux pointes largues sur l'autre bord , pour y revirer chaque colonne ensemble & faire servir à sa suite : on pourra gagner davantage au vent , en faisant tenir le plus près aux deux colonnes de dessous le vent , quand elles seront ensemble sur l'autre bord , tandis que celle du vent continuera son plus près ; & quand elle aura dans ses eaux chacune des autres colonnes , elles donneront toutes en même-temps vent devant pour la suivre. On peut encore faire



mettre la colonne du milieu en panne, tandis que celle du vent prendra son poste sur l'avant, en portant deux pointes largues, & que celle de dessous le vent courra aussi large de deux pointes sur l'autre bord, après avoir viré toutes en même temps pour se poster dans ses eaux où elle revirera tout ensemble; enfin, dans un cas pressé, on fera mettre la colonne de dessous le vent en panne, tandis que les deux du vent courront large en même-temps de deux pointes, pour prendre l'une après l'autre leur poste sur l'avant à elles.

ARTICLE IV.

*PASSER de l'ordre de Convoi sur trois Colonnes, à celui de Combat de l'autre bord, en changeant ses Amures.*

ON pourroit mettre l'Escadre en ordre de bataille du même bord que ses amures; ensuite, la faisant virer par la contre-marche, elle se trouveroit en ordre de combat sur l'autre bord. Mais comme cette méthode peut paroître trop longue, on pourra diminuer le temps de l'évolution, si l'on fait mettre en panne les deux colonnes du vent quand le vent souffle entre le plus près & huit pointes largues, tandis que la colonne de dessous le vent virera vent arrière, par la contre-marche pour ferrer le vent, en changeant ses amures; & quand le Vaisseau du centre de cette colonne aura défilé, ceux de la colonne du milieu feront tous servir en même-



temps , la tête de cette colonne courant exactement vent arrière , ses Vaisseaux la suivant par la contre-marche , jusqu'à ce qu'elle se trouve dans les eaux de la colonne qui défile ; alors elle prendra le plus près avec tous ses Vaisseaux qui la suivront encore par la contre-marche ; enfin , quand le Vaisseau du centre de cette division aura défilé , la colonne du vent fera servir à son tour pour faire le même mouvement & achever de former l'ordre de combat.

Si le vent est au plus près , on passera à l'ordre de combat de l'autre bord , en faisant virer vent devant & tenir le plus près sur l'autre bord , la colonne du vent par la contre-marche , tandis que les deux autres Escadres continuant leur première route , viendront faire la même manœuvre par la contre-marche , chacune à leurs points dans ses eaux , pour achever l'ordre de bataille.

#### ARTICLE V.

##### *PASSER de l'ordre de Convoi à celui de Retraite.*

Si l'armée ou l'Escadre est sur une ligne en ordre de convoi , elle se mettra en ordre de bataille du même bord que ses amures ; ensuite le Vaisseau de la tête arrivera de quatre pointes , & toute l'armée suivant au plus près , viendra défiler au même point dans ses eaux par la contre-marche , jusqu'à ce que le Vaisseau du milieu soit arrivé à l'angle où l'évolution a commencé : alors l'ordre de retraite sera formé , & l'on fera



telle route qu'on voudra , puisque les deux ailes se trouveront égales & en ordre sur les deux lignes du plus près , & qu'elles formeront entr'elles un angle de 135 degrés.

Si l'armée est en ordre de convoi sur trois colonnes , elle se mettra en bataille du même bord que ses amures , comme nous l'avons enseigné ; ensuite la tête arrivera de quatre pointes , & toute l'armée suivant au plus près fera la même manœuvre , en défilant jusqu'à la moitié dans ses eaux par la contre-marche , pour former l'ordre de retraite sur les deux lignes du plus près.

#### ARTICLE VI.

##### *PASSER de l'ordre de Combat à celui de Retraite.*

Cette évolution est la même que celle de l'article précédent ; car le Vaisseau de la tête arrivera de quatre pointes , & la moitié de l'armée fera la même manœuvre par la contre-marche , jusqu'au Vaisseau du milieu , qui doit faire la pointe de l'angle de l'ordre de retraite qui sera formé alors , les deux ailes étant rangées sur les deux lignes du plus près tribord & babord , suivant la définition.





## ARTICLE VII.

*PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi sur une Ligne de même bord que l'Amure.*

Le Vaisseau de la tête arrivera sur la route de l'armée, & tous les autres feront la même manœuvre par la contre-marche ; de sorte que quand le Vaisseau de la queue aura fait le même mouvement, l'évolution sera achevée & l'ordre de convoi formé sans avoir changé les amures.

## ARTICLE VIII.

*PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, sur une Ligne, en changeant d'Amure.*

Le Vaisseau de la tête virera vent devant & courra une pointe large sur l'autre bord, jusqu'à ce qu'il puisse arriver sur la route que doit tenir l'armée, sans couper les Vaisseaux de la queue : tous les Vaisseaux feront la même manœuvre & le même mouvement aux mêmes points, pour changer l'ordre & les amures ; ce qui sera achevé, quand le dernier Vaisseau sera à route dans les eaux des autres.

## OBSERVATION,

Le Vaisseau de la tête, au lieu de virer vent devant, pourra virer vent arrière & courir un peu de temps avant de changer ses amures ; ensuite



il viendra au vent sur la route de l'armée, sans craindre de couper la queue : ce mouvement est plus court & doit être préféré, puisqu'on ne se met pas en ordre de convoi pour tenir le vent.

ARTICLE IX.

*PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, sur trois Colonnes, du bord des Amures.*

LES trois têtes arriveront ensemble sur la route que doit tenir l'armée ; & les Vaisseaux de chaque Escadre feront la même manœuvre par la contre-marche, en suivant la même route ; de sorte que les trois queues arrivant en même-temps dans les eaux de leurs colonnes acheveront l'évolution.

OBSERVATION.

LES colonnes feront trop écartées ; mais comme rien ne les gêne & qu'elles sont vent arrière ou grand large, il leur sera aisé de se ferrer autant qu'il convient.

ARTICLE X.

*PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, sur trois Colonnes, en changeant d'Amures.*

LES trois têtes donneront en même-temps vent devant & arriveront, en changeant leurs



amures sur la perpendiculaire du vent de l'autre bord ; ensuite les Vaisseaux de chaque Escadre feront la même manœuvre par la contre-marche ; & lorsque les queues auront viré en ligne de leurs colonnes , & que les Chefs de division du vent feront parvenus , en forçant de voile le travers de la tête de la colonne de dessous le vent , l'évolution fera achevée.

## O B S E R V A T I O N.

Si l'armée doit faire route plus large que la perpendiculaire au vent , il lui sera aisé de se former , en faisant arriver les têtes & les Vaisseaux de leurs colonnes , par la contre-marche , observant ensuite de mettre les colonnes à la distance nécessaire.

## A R T I C L E X I.

*P A S S E R de l'ordre de Retraite à celui de Combat.*

COMME , sur l'ordre de retraite , on fuit ordinairement vent arriere , il faut dans ce cas que l'armée vienne tout en même-temps au vent de six pointes du bord sur lequel elle doit combattre ; & , tout de suite , le Vaisseau de la tête sur le bord duquel on est venu au vent , prendra le plus près du même bord ; ensuite toute son aile défilant sur la même route fera le même mouvement par la contre-marche , tandis que l'autre aile continuant de courir large de quatre pointes , viendra , sans aucune difficulté , se mettre en



ligne toute en même-temps , dans les eaux de l'aile du vent , qui finit aussi dans le même instant de se former sur l'ordre de combat , en faisant face aux Vaisseaux ennemis qui attaquent.

OBSERVATION.

Si l'armée qui fuit n'est attaquée que par un détachement , & qu'elle ne soit pas trop pressée , il faudra que l'aile attaquée vienne au vent de six pointes du bord de l'ennemi , & que le Vaisseau de la tête prenne en même-temps le plus près du bord de ses amures , tandis que l'autre aile sera venue aussi dans le même instant , toute ensemble , au plus près sur sa ligne , pour arriver ensuite par la contre-marche dans les eaux de l'aile attaquée , en défilant au point de l'angle , afin de faire essuyer un plus grand feu aux Vaisseaux qui attaquent , parce qu'on les tiendra plus long-temps entre deux feux , comme il est aisé de se le figurer , parce que les Vaisseaux se forment successivement en ordre de combat dans les eaux de la tête.

REMARQUES.

Si l'on est ferré des deux côtés par l'ennemi , il faut qu'une des ailes coure quatre pointes larges , en ordre de convoi , sur sa ligne du plus près , dans les eaux les uns des autres ; tandis que l'autre aile portera au plus près les amures du même bord , & que ses Vaisseaux viendront successivement se mettre dans ses eaux , au même point de l'angle , où ils arriveront de quatre poin-



tes par la contre-marche ; & lorsque le dernier Vaisseau sera parvenu au plus près au point où l'évolution a commencé dans les eaux de l'armée qui se trouve vent large de quatre pointes en ordre de convoi , elle virera toute en même-temps cap pour cap , vent devant ou vent arrière , pour se trouver tout-à-coup en ordre de bataille. Au reste , je crois que cette évolution sera toujours très-difficile à exécuter , lorsqu'on en fera aux mains avec un ennemi supérieur ou qui se croit tel ; au lieu que celle que nous venons de donner précédemment , a certainement l'avantage d'être plus prompte & plus praticable , parce qu'elle est plus régulière & plus simple ; d'ailleurs , les Vaisseaux qui attaquent sont exposés à essuyer deux feux , aussi-tôt que l'on commence à se former en ordre de bataille , parce que les Vaisseaux qui viennent au plus près , leur présentent le côté , en même-temps que ceux qui sont large de quatre pointes , tirent aussi du travers sur eux.

## ARTICLE XII.

*PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi sur une Ligne.*

UNE des ailes prendra , toute en même-temps , le plus près sur quoi elle est en ordre , pour défiler successivement au point de l'angle dans les eaux de l'autre , qui courra ensemble vent large de quatre pointes sur sa ligne du plus près ; & quand le dernier Vaisseau de l'aile du vent sera dans les eaux de sa ligne , l'ordre de convoi sera formé.



Si l'on veut courir plus large, le Vaisseau de la tête & le reste de l'armée arriveront davantage par la contre-marche ; ces Vaisseaux tiendront plus le vent, si l'on veut n'être pas tant arrivé, en se mettant dans ses eaux par la contre-marche.

### ARTICLE XIII.

*PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi sur trois Colonnes.*

ON passera à l'ordre de combat de la même manière qu'il a été dit, en faisant venir l'armée toute en même-temps de six pointes au vent, & le Vaisseau de la tête au plus près du même bord, afin de se ranger dans ses eaux sur la ligne de bataille, pour faire arriver ensuite les trois têtes ensemble sur la route de l'armée, & les Vaisseaux de chaque division par la contre-marche dans leurs eaux ; alors l'ordre de convoi sera formé sur trois colonnes de même bord, parce qu'on aura l'attention de prendre l'ordre de bataille sur le bord que l'on voudra donner à l'armée lorsqu'elle sera en ordre de convoi.





## CHAPITRE IV.

*Rétablir les Ordres dans les changements de Vents.*

## ARTICLE I.

*RÉTABLIR l'ordre de Convoi sur une Ligne quand le Vent vient plus de l'avant que du plus près.*

**I**L est aisé de concevoir que l'ordre de convoi ne peut être troublé par tous les changements de vent, plus de l'arrière que les deux plus près; parce que les Vaisseaux, en se suivant sur le large dans les eaux les uns des autres, gardent facilement leur poste, n'ayant que leurs voiles à orienter, soit que l'armée se trouve sur une ligne ou sur plusieurs colonnes; mais si le vent passe de l'avant plus que le plus près, il est évident que les Vaisseaux étant obligés d'arriver ou d'abattre tous en même temps du même bord, l'ordre sera troublé. Nous allons donner la manière de le rétablir du même bord de ses amures, lorsque l'armée est sur une ligne en ordre de convoi. Supposant que l'armée est tribord amure sur le large, & coëffée subitement par le vent de la route qu'elle tient, le Vaisseau de la tête abattra sur babord, & mettra en panne tribord au vent; tandis que  
tous



tous les autres Vaisseaux de l'armée abattront en même-temps , & tous ensemble sur tribord , pour prendre à toutes voiles le plus près babord au vent , afin de se mettre vivement dans les eaux de la tête , pour y virer vent devant , & y prendre poste ensuite , & successivement , & à petites voiles , & y mettre aussi en panne , en attendant que le Vaisseau de la queue qui a beaucoup de chemin à faire , soit posté.

Si l'on vouloit prendre l'autre bordée , la tête abattrait sur tribord , pour prendre la panne babord au vent ; & le reste de l'armée abattrait sur babord , pour virer ensuite successivement dans les eaux du Vaisseau en panne , & y prendre poste comme ci-devant , avec cette différence , qu'après le rétablissement de l'ordre , on se trouveroit babord au vent.

Si la faute n'est pas tout-à-fait de l'avant , ou qu'elle soit de plus de six pointes , entre six & douze , la tête prendra toujours la panne d'un bord , tandis que le reste de l'armée , en abattant sur l'autre bord , viendra se mettre à toutes voiles dans ses eaux , pour y virer & ensuite se poster.

On pourra rétablir l'ordre de convoi d'une autre manière plus courte & plus simple , mais qui fera , plus que la précédente , tomber l'armée sous le vent : dans le même cas où le vent fautera de l'avant entre les deux plus près , on fera abattre toute l'armée du même bord , si elle est sur une ligne , & la queue mettra en panne , tandis que les autres Vaisseaux courant large de cinq pointes , si le vent a changé de six au-delà du plus près , viendront successivement se mettre en panne



sur l'avant de la queue, dans le relèvement du plus près que l'on doit tenir, en observant de faire forcer de voiles à ceux des Vaisseaux, qui, à mesure qu'ils seront plus près de la tête, auront le plus de chemin à faire pour se poster.

## OBSERVATION.

ON saura toujours facilement de combien de pointes ou de degrés il faudra que les Vaisseaux du vent courent large pour se poster; car il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent, au-delà d'un des plus près; & en se postant, on aura la quantité de pointes dont on s'écartera de la première route sur laquelle on gouvernoit: par exemple, si l'on gouvernoit à l'Est, & que le vent y ait passé, il aura changé de six pointes au-delà d'un plus près que l'on auroit pu tenir du bord des amures; de sorte qu'ajoutant la moitié de six pointes à huit, on aura onze pointes de différence avec la route de l'Est que l'on tenoit, & l'on gouvernera par conséquent au  $NO \frac{1}{4} N$ , d'un bord, pour se rétablir, ou au  $SO \frac{1}{4} S$  de l'autre pour se poster dans la ligne du plus près du Vaisseau de la queue, qui restant à l'Ouest avant le changement de vent, doit rester  $SSO$  si l'on prend le plus près tribord, ou au  $NNO$ , si l'on se poste sur le plus près babord; ainsi on court cinq pointes large en se postant: si le vent n'avoit sauté que de quatre pointes, il auroit soufflé de l'ESE; & en se postant sur le plus près tribord, au NE de la queue qui seroit en panne,



on auroit gouverné au NNO en prenant poste pour rétablir l'ordre de convoi du même bord.

ARTICLE II.

*RE'TABLIR l'Ordre de Convoi sur trois Colonnes quand il est troublé par un changement de Vent de l'avant , entre les deux plus près.*

LORSQUE le vent fautera de l'avant , entre les deux plus près , on rétablira l'ordre de convoi , en faisant abattre toute l'armée ensemble du même bord , laissant les trois queues des colonnes en panne du bord que l'on voudra tenir le plus près , tandis que les Vaisseaux de chacune des colonnes courant large ensemble sur une route qui sera toujours déterminée ( sous le vent de la première ) , par le nombre de la moitié des pointes ou degrés du changement de vent au-delà du plus près , montré par le bord des amures , ajouté à huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés , se porteront aisément dans la route du plus près qu'ils doivent tenir au vent de leurs queues , où ils arriveront successivement , en forçant plus de voiles , à mesure qu'ils seront plus proches de leurs têtes , parce qu'ils auront plus de chemin à faire.

ARTICLE III.

*RE'TABLIR l'Ordre de Combat du même bord quand le Vent vient de l'avant de quatre pointes plus ou moins.*

LE Vaisseau de la queue mettra en panne ; &  
V ij



tous les autres de l'armée arriveront en même-temps , en faisant porter six pointes large si le vent a fauté de quatre pointes de l'avant , & par conséquent dix pointes plus sous le vent que leur première route ; ensuite , à mesure qu'ils arriveront dans la ligne du plus près du même bord que la queue tient la panne , ils reviendront successivement au vent , pour mettre en panne , jusqu'à ce que le Vaisseau de la tête ait pris son poste sur la même ligne du plus près. Mais comme les Vaisseaux qui approchent de la tête ont toujours , dans cette sorte d'évolution , plus de chemin à faire , que ceux qui sont plus près de la queue , ils forceront de voile pour accélérer le temps nécessaire au rétablissement de l'ordre de combat du même bord.

*R E M A R Q U E.*

Pour savoir la quantité de pointes dont la tête de l'armée doit arriver dans un changement de vent qui faute de l'avant , il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent ; cette somme donnera la route sur laquelle on devra faire porter , en comptant depuis la première route : c'est ce même principe que nous avons employé pour le rétablissement de l'ordre de convoi.

*A U T R E M A N I E R E.*

TOUTE l'armée mettra en panne , & la tête fera porter de dix pointes sous le vent de sa première route , pour prendre son poste dans la ligne du plus près de la queue , eu égard au vent qui



souffle actuellement. Mais lorsque le Vaisseau de la tête, en forçant de voiles six pointes largue, aura amené celui qui le suit immédiatement, dans la parallèle du plus près sur quoi l'armée doit se remettre en ordre de combat, ce second Vaisseau arrivera tout de suite de six pointes largue; & quand il sera dans la ligne du plus près du troisième Vaisseau qui doit le suivre, cet autre fera encore porter six pointes largue; en sorte que tous les Vaisseaux de l'armée, en défilant successivement lorsqu'ils se trouveront dans des lignes parallèles à celle du plus près du même bord sur quoi l'armée doit se remettre en bataille, courront tous sur des parallèles, en conservant leurs distances les uns & les autres, en arrivant en même-temps & tous ensemble sur la ligne du plus près qu'ils doivent tenir; & au moment que toute l'armée reprendra le plus près, la queue qui aura toujours resté en panne, fera servir; alors l'ordre de bataille sera rétabli.

AUTRE MANIÈRE.

TOUTE l'armée virera en même-temps cap pour cap; ensuite la queue, qui devient tête, revirera vent arrière, & tiendra le vent du même bord qu'elle étoit auparavant: les autres Vaisseaux feront tous la même manœuvre par la contre-marche; de cette manière ils rétabliront bien vite l'ordre de combat de même bord.

OBSERVATIONS.

CETTE évolution qui renverse les têtes & les queues, ce qui n'est point un inconvénient, pourra



servir dans des circonstances très-pressantes ; savoir, pour éloigner un ennemi qui chercheroit à éviter le combat, pour doubler un cap en louvoyant, ou pour éviter quelque danger.

Si dans le changement de vent de quatre pointes de l'avant, on vouloit rétablir l'ordre de combat de l'autre bord, l'armée vireroit encore cap pour cap ; le Vaisseau de la queue étant devenu tête, il prendroit le plus près du bord de ses amures, & tous les autres Vaisseaux viendroient faire la même manœuvre par la contre-marche, pour former l'ordre de bataille de l'autre bord, plus au vent que le précédent, & d'ailleurs feroient outre cela à même de passer, en virant par la contre-marche, au même ordre sur l'autre bord ; ce qui est fort aisé à exécuter à une Escadre peu nombreuse.

#### ARTICLE IV.

*RE'TABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent change de douze pointes en venant de l'avant.*

L'ORDRE de bataille ne sera point troublé par cet événement ; car l'armée n'aura qu'à changer ses amures toutes en même-temps, pour se retrouver en ordre de bataille de l'autre bord ; & elle repassera aisément au même ordre de sa première bordée, si on la fait virer par la contre-marche, pour prendre le plus près du vent.



## REMARQUES.

IL faut observer que si l'on fait profiter des circonstances, on s'épargnera souvent bien des mouvements. Premièrement, le vent ne pourra jamais venir plus de six pointes de l'avant; car s'il change de sept, alors on changera ses amures; ensuite la queue mettra en panne, ainsi que toute l'armée s'il est nécessaire; après quoi, la tête manœuvrera en arrivant de dix pointes & demie, ou, ce qui revient au même, elle courra largue de quatre pointes & demie, pour se remettre en ordre de bataille comme on l'a vu ci-devant, & de la même façon que si le vent avoit changé de cinq pointes, en venant de l'avant.

Secondement, quand le vent change de plus de douze pointes, il ne vient pas de l'avant, mais de l'arrière; car si le vent changeoit de quatorze pointes, il faudroit changer les amures, comme s'il n'avoit sauté que de douze; & comme on feroit alors largue de deux pointes, on manœuvreroit de la même manière que si le vent étoit venu de l'arrière, de la même quantité.

## ARTICLE V.

*AUTRE MANIERE de rétablir l'Ordre de Combat  
du même bord quand le Vent saute de  
l'avant de quatre pointes.*

TOUTE l'armée virera en même-temps, cap pour cap; & le Vaisseau de la queue, devenu tête après avoir changé ses amures, viendra au



vent, & courra quatre pointes largue, ainsi que le reste de l'armée qui viendra se mettre dans ses eaux par la contre-marche; & quand le dernier Vaisseau y fera parvenu, toute l'armée virera en même-temps, vent arriere, afin de se trouver ensemble en ordre de combat, sur le même bord qu'elle tenoit auparavant.

## OBSERVATION.

ON voit par l'article précédent que, si le vent vient de l'avant de quatre pointes, l'armée se rétablira en ordre de bataille du même bord, par l'évolution que nous avons donnée; mais si le vent faute de huit pointes de l'avant, elle se rétablira en ordre de combat de l'autre bord; car tous les Vaisseaux, après avoir été coëffés, vireront cap pour cap, & prendront les amures du même bord que lorsqu'ils étoient en ordre de combat du premier vent, avant la faute; & ensuite, la queue étant devenue tête, venant au vent du bord de ses amures, tous les Vaisseaux de l'armée feront le même mouvement par la contre-marche, pour courir dans ses eaux, largue de quatre pointes; & lorsque le dernier Vaisseau fera posté, toute l'armée virera en même-temps vent arriere, ou vent devant, & elle se trouvera en ordre de bataille de l'autre bord, la tête par le dernier mouvement se trouvant à son poste.





## ARTICLE VI.

*RE'TABLIR l'Ordre de Bataille du même bord, quand le Vent saute de huit pointes de l'avant.*

L'ARMÉE étant en ordre de combat, par un vent qui saute de huit pointes; en la coëffant, elle virera toute ensemble cap pour cap; &, tout de suite, la queue par le mouvement étant devenue tête, viendra au plus près du même bord; tous les autres Vaisseaux suivront par la contre-marche dans ses eaux; de sorte que quand le dernier Navire fera posté, l'ordre de combat sera rétabli du même bord.

## ARTICLE VII.

*RE'TABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent saute de l'arriere.*

LE vent culant, l'armée fera sur l'ordre de convoi; le Vaisseau de la tête tiendra le vent de même bord; & tous les Vaisseaux feront successivement le même mouvement par la contre-marche; de sorte que quand toute l'armée y aura passé, l'ordre sera rétabli.

## OBSERVATIONS.

Cette méthode est très-simple; & quoiqu'elle soit un peu longue, elle est l'unique dont on doive se servir dans la pratique; car la tête forçant de



voile, ainsi que tous les Vaisseaux qui la suivent au plus près, on abrégera le temps de l'évolution; parce que les autres Vaisseaux courent large de ce que le vent a changé, & qu'ils ne tardent pas à se mettre les uns après les autres sur la ligne du plus près.

Si le vent larguoit de quatre pointes, l'armée vireroit toute en même-temps; & la queue devenant tête, l'ordre seroit tout d'un coup rétabli de l'autre bord, sans qu'aucun Vaisseau courût large.

## ARTICLE VIII.

*RE'TABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent saute de seize pointes.*

L'ARMÉE étant coëffée par une saute de seize pointes, elle changera ses amures tout-à-coup & très-vivement; la tête prendra tout de suite le plus près, en forçant de voiles du bord qu'elle se trouve amurée; après quoi tous les Vaisseaux feront la même manœuvre par la contre-marche, pour achever de rétablir l'ordre de combat, qui se trouvera changé de bord.

## AUTREMENT.

L'ARMÉE qui se trouve coëffée par une saute de vent de seize pointes, changera vivement ses amures; alors elle fera sur le large de quatre pointes; elle virera à la fois & tout de suite vent devant, ou vent arrière, pour se retrouver en ordre de bataille du même bord qu'elle tenoit avant la saute. Outre que cette évolution



est plus prompte , elle met l'armée plus au vent que la précédente ; ce qui , en certain cas , est d'une conséquence infinie , puisqu'il est possible de gagner le vent à l'ennemi.

## ARTICLE IX.

*RE'TABLIR l'Ordre de Retraite quand le Vent saute de seize pointes.*

L'ARMÉE étant en ordre de retraite , & coëffée par une saute de vent de seize pointes , elle vira toute en même-temps cap pour cap ; le Général mettra en panne à la pointe de l'angle , tandis que les deux ailes auront abattu en même-temps , & courront vent arriere pour se mettre successivement en panne sur les lignes des deux plus près du vent actuel , & sous le vent du Général , en observant de faire forcer de voiles aux têtes des deux ailes.

## AUTREMENT.

L'ARMÉE , dans la saute de vent , manœuvrera toute ensemble , en abattant sur babord , & l'aile de babord du Général prendra le plus près à toutes voiles , pour arriver quatre pointes largue , par la contre-marche , dans les eaux de sa tête , qui aura , dès le premier instant , largué de cette même quantité , tandis que l'aile de tribord du Général court largue de quatre pointes à petites voiles sur sa ligne , pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux de la première aile qui défile ; en sorte que quand le dernier Vaif-



seau de l'aile de tribord du premier ordre sera parvenu au point où l'évolution a commencé, & que le Général sera au centre de ses deux ailes où la première a commencé à arriver, l'ordre de retraite sera rétabli, & l'aile de tribord sera, par ce mouvement, devenue aile de babord.

#### OBSERVATION.

On pourroit encore rétablir l'ordre de l'autre bord en faisant abattre l'armée toute en même-temps sur tribord, au lieu de la faire abattre sur babord.

Cette manière de rétablir l'ordre de retraite quoiqu'un peu plus longue que la première, n'est pas moins sûre.

#### ARTICLE X.

*RÉTABLIR l'Ordre de Retraite quand le Vent change moins de douze pointes.*

LE vent sautant de sept pointes, la tête de l'aile qui, par le changement de vent, se trouve sous le vent, virera vent arrière pour courir quatre pointes largue de l'autre bord, en changeant ses amures; & ses Vaisseaux ayant aussi viré tous ensemble vent arrière, prendront successivement la même route par la contre-marche, tandis que le Général, avec les Vaisseaux de l'aile du vent, courant les deux lignes du premier ordre dans les eaux les uns des autres, se mettront dans ses eaux par la contre-marche, aux points où chaque aile commence à défiler: enfin, quand le Général sera parvenu au point où l'aile de dessous le vent a com-



mencé à défilér , toute cette aile , de même que le Général , prendra en même-temps le plus près du bord de ses amures , pendant que l'aile du vent , qui s'est mise par la contre-marche dans les eaux du Vaisseau de l'angle , continuera sa route large , pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux du Général qu'elle doit toujours suivre dans cette évolution ; de sorte que , quand le dernier Vaisseau de cette aile sera parvenu à ce point dans les eaux des autres , l'aile de dessous le vent étant venue au plus près se ranger dans le même espace de temps & toute en même-temps sur l'autre ligne du plus près , l'ordre sera rétabli du vent qui souffle.

R E M A R Q U E.

Si le vent changeoit de douze à quinze pointes , le Général , en prenant le plus près , rencontreroit l'autre aile qui défile large de l'autre bord pour se mettre dans ses eaux ; alors , pour éviter cet inconvénient , il continuera de courir large de l'autre bord , de quatre pointes , avec l'aile de dessous le vent , jusqu'à ce qu'en prenant le plus près , il puisse voir évidemment qu'il ne peut pas déranger l'aile du vent qui vient dans ses eaux.

A U T R E M E N T.

Pour généraliser davantage les idées , nous supposerons une saute de neuf pointes ; en ce cas , la tête de l'aile de dessous le vent courra large de quatre pointes sans virer de bord , & ses Vaisseaux viendront , par la contre-marche , prendre la même



route ; & quand le Général sera parvenu au point où l'évolution a commencé, cette aile virera toute en même-temps vent arriere , pour se mettre en panne sur la ligne du plus près , ainsi que le Général qui fait la pointe de l'angle. Comme l'autre aile du vent s'est rangée dans le même-temps , dans les eaux du Général , en défilant au point de l'angle du premier ordre , elle fera toute ensemble vent arriere , pour se ranger dans l'autre ligne du plus près du Général sur laquelle les Vaisseaux se mettront successivement en panne ; de sorte que , quand la tête de cette aile sera postée , l'ordre sera rétabli ; avec cette différence , que les ailes changent de position par rapport au Général , puisque celle qui étoit à tribord , se trouvera à babord , ce qui ne doit jamais paroître un inconvénient.

On pourroit conserver le poste des ailes , en faisant virer la tête de l'aile de dessous le vent , vent arriere , & défiler ses Vaisseaux par la contre-marche sur la même route de quatre pointes largues , jusqu'à ce que le Général se soit mis dans les eaux de cette aile , qui mettra alors en panne , tandis que l'aile du vent défilera par la contre-marche sur le large de quatre pointes de l'autre bord , jusqu'à ce que tous ses Vaisseaux se soient postés sur la même ligne ; ce qui achevera de rétablir l'ordre de retraite , en conservant le même poste aux ailes , par rapport au Général ; mais la tête de cette dernière aile deviendra Matelot du Général.





## CHAPITRE V.

*Maniere de manœuvrer l'Armée dans  
ses Ordres sans les changer.*

## ARTICLE I.

*LOUVOYER en Ordre de Combat.*

QUOIQU'UNE armée nombreuse ne puisse pas gagner beaucoup au vent en louvoyant , il faut cependant faire souvent , cette manœuvre ; & elle s'exécutera bien mieux , si l'armée est rangée en ordre de marche sur une ligne ou en ordre de combat , ce qui est à peu près la même chose ; car on pourra virer & revirer tous ensemble ou par la contre-marche , selon l'exigence du cas où l'on se trouvera. Par exemple , si une armée louvoye entre deux terres avec un vent debout , du milieu du détroit , elle ne pourra pousser ses bordées que jusqu'à un certain point ; car ses Vaisseaux de dessous le vent se trouveroient bien vite à la côte , si elle reviroit toute en même-temps ; de sorte qu'il faudra qu'elle fasse beaucoup de petites bordées , si le détroit est profond , parcequ'alors tous les Vaisseaux du vent seront encore bientôt à terre de l'autre côté. Mais si le Général prend le parti , à la fin de sa seconde bordée , de faire virer l'armée par la contre-marche , il gagnera au vent autant que s'il



avoit fait cinq bords en virant tous ensemble ; de cette maniere il évitera deux virements de bord ; & s'il est obligé de louvoyer plus longtemps , non-seulement il gagnera plus au vent , mais il perdra moins de temps.

Si une armée se trouve en pleine mer , ou le long d'une côte qu'elle veut remonter d'un vent parallèle à la terre , elle gagnera beaucoup plus en faisant revirer tous les Vaisseaux en même-temps , poussant ses bordées , l'une dans l'ordre de marche sur une ligne , & l'autre sur l'ordre de combat ; parce que chaque Vaisseau virant en même-temps que les autres , l'armée gagnera au vent autant que si un Vaisseau louvoyoit seul ; au lieu que si l'armée ne viroit que par la contre-marche , elle feroit ses bordées de terre plus courtes ; & toutes les fois qu'elle revireroit , elle perdrait beaucoup au vent , parce qu'il faut que chaque Vaisseau qui va virer dans les eaux de celui qui vire le premier , fasse porter un peu , pour ne pas le gêner dans sa manœuvre , & pour garder ses distances ; d'ailleurs , il faut toujours que les premiers Vaisseaux virés ne forcent pas de voile , tandis que ceux de la queue sont obligés d'en porter beaucoup : outre cela , cette méthode demande un temps considérable lorsqu'une armée est nombreuse ; si elle ne l'est pas , la chose devient assez indifférente ; mais il est toujours constant qu'on gagnera plus au vent , en virant tous en même-temps , & en faisant ses bordées , de l'une ou l'autre maniere , les plus longues qu'il sera possible ; ce qui sera toujours déterminé par la longueur de la bordée du large.

OBSERVATIONS.



## OBSERVATIONS.

IL est toujours possible de savoir à peu près le temps qu'il faut mettre à faire virer une armée dans ses différentes bordées, parce que l'expérience apprend qu'il faut à peu près dix minutes pour qu'un Vaisseau soit bien orienté & viré sur l'autre bord ; ce qui peut même être exécuté dans six minutes, comme je l'ai vu faire quelquefois.

Il est aisé de concevoir qu'il n'est pas possible de louvoyer autrement qu'en ordre de marche sur une ligne, ou en ordre de combat, pour le faire aisément & avantageusement ; cependant nous allons expliquer la maniere de le faire en ordre de convoi, au plus près du vent.

## ARTICLE II.

*LOUVOYER en Ordre de Convoi sur trois Colonnes.*

UNE armée étant sur trois colonnes en ordre de convoi, les têtes & les queues se répondant dans le lit du vent ; ainsi que tous les Vaisseaux qui forment les colonnes, & qui portent tous au plus près du même bord ; il sera aisé de louvoyer si l'on fait virer toute l'armée en même-temps au bout de chaque bordée ; car il ne sera jamais difficile aux Vaisseaux de garder leur poste dans les colonnes, par le moyen du quarré naval. De cette maniere, l'armée, en général, se trouvera gagner autant au vent que les Vaisseaux qui mar-



cheront le moins , parce que les meilleurs voiliers régleront leur vîteſſe.

### ARTICLE III.

*LOUVOYER en faiſant virer les Colonnes par la Contre-marche.*

LES colonnes étant ſur la parallele d'une des routes du plus près , les Vaiſſeaux de l'une répondant aux Vaiſſeaux de l'autre dans le lit du vent ; dans cette diſpoſition il ſera aiſé à l'armée de louvoyer par la contre-marche , en faiſant virer en même-temps les trois têtes vent devant , les Vaiſſeaux de chaque colonne venant enſuite faire la même manœuvre au même point , par la contre-marche , dans les eaux de leurs têtes ; de forte qu'il y aura toujours trois Vaiſſeaux à virer enſemble ; & le temps de l'évolution en ſera plus court.

Les têtes de deſſous le vent étant dans le lit du vent des têtes du vent , elles ſeront de l'arriere ; ainſi elles auront plus de chemin à faire ſur l'autre bord après avoir viré , que les queues du vent qui les doubleront par conſéquent ſur l'avant , ſans pouvoir être coupées par les têtes de deſſous le vent , qui leur paſſeront de l'arriere ; d'où il réſulte qu'une armée , quelque nombreuſe qu'elle ſoit , peut louvoyer dans l'ordre des trois colonnes , pourvu que les diſtances d'une colonne à l'autre ſoient telles , qu'elles ont été déterminées par le principe ; car ſi elles étoient trop ferrées , les têtes de deſſous le vent couperoient toujours les queues du vent.



## REMARQUES.

LES têtes & les queues des colonnes seront dans une position fort naturelle ; car les têtes , de même que tous les Vaisseaux de leurs colonnes , se répondront exactement dans le lit du vent ; outre qu'ils peuvent voir dans le même temps , & d'une autre manière , s'ils sont dans la ligne du plus près de leurs Matelots de l'avant & de l'arrière ; ainsi ils auront des moyens suffisants pour se tenir à leurs postes : secondement , la distance des colonnes sera assez déterminée pour la pratique ; parce que si la tête de la colonne de dessous le vent , après avoir viré de bord en tenant le vent dans l'autre bordée , laisse au vent à elle , d'une - demi pointe à peu près , le milieu de la colonne du vent , elles seront passablement postées pour louvoyer par la contre-marche : troisièmement , quand les colonnes auront reviré , l'ordre ne sera jamais troublé , puisque les Vaisseaux de l'une répondront encore aux Vaisseaux de l'autre dans le lit du vent , étant de plus rangés sur l'autre ligne du plus près : enfin je ne crois pas qu'on puisse présenter rien de meilleur dans ce genre , que cette méthode qui n'a pas toujours été approuvée , quoiqu'il y ait long - temps qu'elle a été proposée : nous nous en contenterons cependant ici , sans entreprendre d'en proposer d'autres qui ne la vaudroient peut-être pas.





## ARTICLE IV.

*DISPUTER le Vent à l'Ennemi.*

Pour ne pas se compromettre dans cette chicane du vent qui ne se fait qu'en présence de l'ennemi, il faut toujours être en ordre de bataille ou de marche sur une ligne, afin d'être toujours en état de combattre si les circonstances le demandent. Etant donc en cet ordre, sous le vent d'un ennemi que l'on veut doubler au vent, il faut tenir le bord qu'il ne tient pas ; parce que, dans cette position, il sera obligé d'arriver extrêmement, s'il veut combattre, ce qui pourroit lui faire perdre l'avantage du vent qu'il ne doit pas risquer, quoiqu'il pût le faire à la rigueur sans se compromettre, comme nous le ferons voir ci-après.

Si l'ennemi s'entête à tenir le vent sans vouloir combattre, il sera obligé de faire les mêmes bordées, afin qu'on ne puisse pas se mettre dans ses eaux, ni le doubler au vent par l'avant, à moins d'avoir une armée dont tous les Vaisseaux fussent excellents voiliers, ce qui est extrêmement rare, quoique possible à tous égards ; cependant comme les armées en général, sont à peu de chose près également voilières, il sera impossible à celle de dessous le vent de forcer l'autre au combat, à moins que le vent ne change ; événement assez ordinaire & sur lequel il faut toujours compter en ménageant le temps. Il est très important à un Général de connoître la position des côtes, les vents généraux & particuliers des parages sur les-



quels ils doit combattre , afin de profiter des révolutions & des changements de vent , & encore du transport des marées , qui peuvent souvent donner l'avantage du vent , & décider le sort d'une Bataille.

OBSERVATION.

L'ARME'E de dessous le vent qui le dispute à celle du vent , peut louvoyer en chassant l'armée du vent , suivant le principe de la chasse ; & en virant de bord toute en même-temps , lorsque le Vaisseau du centre relève , par le travers de sa route , le Vaisseau du centre de l'armée du vent , afin de la joindre par la voie la plus courte , sans cependant sortir de l'ordre de bataille ou de marche , sur une ligne.

ARTICLE V.

*Si l'Armée du Vent est la plus foible , elle engagera le Combat en conservant son avantage.*

L'ARME'E de dessous le vent qui veut doubler au vent l'armée du vent , tient la bordée contraire ; mais celle du vent qui est en ordre de combat ou de marche sur l'autre bord , virera toute en même-temps , pour prendre la même position que l'ennemi ; ensuite elle larguera de façon à l'approcher à portée de combattre , un peu de l'avant en ligne , afin de l'empêcher de gagner assez de l'avant , pour qu'il puisse virer de bord & doubler la tête au vent. C'est le seul parti que l'on



ait à prendre si l'on n'a pas de refuge; car s'il faut rester long-temps en présence, on sera tôt ou tard forcé de combattre avec plus de désavantage.

## OBSERVATIONS.

Si l'armée du vent est en ordre de combat, & que le vent faute de l'avant, l'armée de dessous le vent, si elle est de l'avant & en ordre de bataille, doit abattre du côté de ses écoutes, pour reprendre le vent dans ses voiles, & virer ensuite vent devant par la contre-marche dans les eaux les uns des autres, pour se remettre en ordre de bataille, en gagnant beaucoup au vent; elle doublera même les ennemis par cette manœuvre, si le vent change beaucoup, car ils ne pourront se remettre en ordre que de la même manière, pour perdre au vent le moins possible; & ils y perdront toujours beaucoup, eu égard à la position de l'armée de dessous le vent.

Si l'armée de dessous le vent se trouve de l'arrière, & que le vent vienne à culer lorsqu'elle tient le bord contraire à l'ennemi en ordre de marche sur une ligne, elle virera toute en même temps vent arrière ou vent devant; parce que cette faute sera de l'avant pour tous ses Vaisseaux, eu égard à leurs amures, & de l'arrière pour toute l'armée, eu égard à l'ordre de bataille. Quand le Vaisseau de la tête aura reventé sur l'autre bord, ainsi que tous les autres dans leur premier ordre de bataille, il prendra le plus près; tandis que le reste de l'armée courra largue sur leur première ligne de combat, d'autant de pointes que le vent aura



culé, pour se mettre dans ses eaux par la contre-marche, & rétablir l'ordre de bataille, en approchant l'ennemi, & lui gagnant au vent, ou même en le doublant si la faute est forte; car il ne pourra se remettre en bataille qu'en faisant venir sa tête au vent, & tous ses Vaisseaux dans ses eaux par la contre-marche. Si la faute étoit de quatre pointes, l'armée de dessous le vent feroit toujours la même manœuvre, afin de revirer ensuite au bout d'un certain temps, par la contre-marche, au vent de l'ennemi, qui n'auroit pu faire en même-temps que donner vent devant sur l'autre bord, pour se retrouver tout-à-coup en ordre de combat.

Si quand le vent cule, on est de l'arrière en ordre de combat, & que l'ennemi tienne l'autre bord en ordre de marche, la tête doit ferrer le vent tout de suite, tandis que les autres Vaisseaux viendront, par la contre-marche, sur le large, d'autant que le vent a culé, faire la même manœuvre, & rétablir l'ordre de bataille. En observant cette manœuvre, on approchera l'ennemi en lui gagnant au vent le plus qu'il est possible; on le doublera même au vent si la faute est forte.

La queue de l'armée de dessous le vent pourra tout de suite tenir le vent dans la faute, tandis que tout le reste de l'armée, après avoir viré en même-temps vent devant, viendra se mettre au plus près dans ses eaux, où les Vaisseaux revireront successivement pour suivre leur queue qui est devenue la tête, & qui pourra couper l'ennemi, ou du moins lui gagner le vent. Mais pour prendre ce parti, il ne faut avoir rien à craindre de



la part de l'ennemi ; car l'armée fera obligée de virer deux fois de bord , avant d'avoir repris son ordre de combat.

L'armée du vent doit tenir le vent autant qu'il est possible , & garder l'ennemi par son travers , en courant toujours la même bordée que lui ; & si le vent change un peu , & qu'il devienne favorable aux ennemis qui sont sous le vent , elle tiendra exactement le vent , sans s'embarasser de conserver son ordre , à moins qu'on ne se trouve fort près les uns des autres.

#### ARTICLE VI.

##### *ÉVITER le Combat quand on a le Vent.*

L'ARME'E du vent, pouvant toujours garder son avantage , ne pourra que difficilement être forcée au combat , parce qu'elle tiendra toujours , sans en changer , la bordée qui l'éloigne le plus de l'ennemi ; tandis que l'armée de dessous le vent courra dans l'ordre de marche sur une ligne , ou de combat , l'autre bordée , jusqu'à ce que son Général ait par le travers de sa route le Général du vent pour virer de bord , & chasser l'armée du vent suivant le principe de la chasse ; car si les ennemis de dessous le vent poussent leur bordée jusqu'à pouvoir virer au vent de l'armée qui fuit , ils seront bientôt hors de vue , puisqu'en général les armées sont à peu près également voilières.





OBSERVATIONS.

L'ARME'E du vent pourra fuir en ordre de combat tribord ou babord , tandis que celle de dessous le vent la chassera en ordre de combat babord ou tribord ; mais au revirement , elles se tiendront en ordre de marche.

Si l'armée de dessous le vent étoit tellement supérieure à celle du vent , qu'elle pût faire un détachement de Vaisseaux fins voiliers , en nombre suffisant pour risquer quelque chose , elle le fera ; & ce détachement chassera l'armée qui fuit vers le vent , de la même manière qu'un Vaisseau en chasse un autre sur lequel il a de l'avantage de marche ; tandis que l'autre partie de l'armée supérieure cherchera toujours à s'élever au vent , comme nous l'avons dit ci-dessus. Par cette manœuvre , le détachement des bons voiliers ayant joint les ennemis , les harcélera & les tiendra en vue au vent du reste de son armée qui aura alors l'avantage de vitesse ; car quand on est occupé du combat ; ou qu'on a quelques Vaisseaux désémparés , il n'est pas possible de bien manœuvrer , à moins de les abandonner ; & l'on ne pourra plus se tirer de la vue d'une armée supérieure qui prend ce parti.

REMARQUE.

Si l'on pouvoit compter sur la constance des vents , l'armée du vent pourroit impunément conserver son avantage en présence de l'ennemi , s'il n'étoit pas assez supérieur pour détacher ses bons voiliers ; mais comme rien n'est plus ordinaire



que les variations de l'air , il faut toujours se tenir hors de vue d'un ennemi supérieur , & le plus loin qu'il sera possible , quand on ne se sent absolument pas en état de combattre ; & au contraire , celui qui cherche à engager l'action doit se tenir en vue & le plus près qu'il est possible , en tenant toujours les mêmes bordées que l'ennemi , afin de profiter de la variation du vent , & le forcer à combattre.

## ARTICLE VII.

*EVITER le Combat quand on est sous le Vent.*

L'ARME'E de dessous le vent qui veut éviter le combat autant qu'il est possible , doit se mettre en ordre de retraite pour fuir , si elle est à la vue des ennemis , & courir comme ceux qui la chassent ; mais si elle est hors de vue , & qu'elle ait avis de leur approche par ses découvertes , elle pourra fuir en larguant , sans faire exactement vent arriere , à moins qu'elle ne soit en ordre de retraite.

## OBSERVATION.

IL y a des circonstances où l'armée de dessous le vent peut faire vent arriere , sans se mettre en ordre de retraite ; par exemple , lorsqu'elle veut gagner du temps , ou combattre dans le cas où l'ennemi s'obstine à la poursuivre : hors ces cas extraordinaires , il ne faut jamais fuir qu'en ordre de retraite , parce que l'armée est plus en état de se tirer d'affaire.



## ARTICLE VIII.

*FORCER les ennemis au Combat quand on est sous le Vent.*

Nous avons déjà fait voir que quand on étoit en présence de l'ennemi, il n'étoit gueres possible d'éviter le combat ; il ne faut donc que de la patience à l'armée de dessous le vent qui voudra combattre à quelque prix que ce soit ; car elle tiendra toujours les mêmes bordées que l'ennemi du vent, en l'éloignant de sorte qu'elle le gardera toujours à vue, & qu'elle sera par conséquent à portée de profiter du premier changement de vent favorable pour donner dessus.

La nuit est le temps le plus propre à faire de fausses routes ; mais l'armée de dessous le vent, doit avoir des Frégates en découverte, qui, par des signaux, avertiront continuellement des manœuvres & de la route de l'armée du vent, qui sera toujours dans le cas d'être suivie, & de ne pouvoir pas s'éloigner sans être vue, & qui sera tôt ou tard forcée de combattre, à moins qu'elle ne puisse entrer dans quelque port fermé, ou que quelque coup de vent ne la puisse sauver en dispersant l'une & l'autre armée, ou en lui fournissant dans l'obscurité le moyen de s'éloigner par un temps forcé.

## OBSERVATION.

ON conçoit aisément que l'armée de dessous le vent forcera toujours celle du vent au com-



bat, pourvu qu'elle ne soit pas décidée de combattre au vent ; car alors il n'est pas aisé de le gagner à moins qu'il ne vienne à changer beaucoup, ou que l'on n'ait un avantage de marche très-supérieur.

#### ARTICLE IX.

*FORCER les ennemis au Combat, quand on a l'avantage du Vent : ou maniere d'approcher, dans le meilleur ordre, les Ennemis à portée de combattre.*

Si l'armée de dessous le vent ferre le plus près pour accepter le combat en ordre de bataille, celle du vent l'élongera dans le même ordre, jusques par son travers ; ensuite elle arrivera toute ensemble d'une certaine quantité en gouvernant de façon que chaque Vaisseau tienne dans le même relèvement ou au même rumb le Vaisseau qu'il doit attaquer dans la ligne de dessous le vent, & , selon le principe de la chasse, quand on est au vent ; enforte que l'on fera bientôt à portée de combattre en présentant la joue à l'ennemi sur l'ordre de marche, qui sera aisément changé en celui de combat, si l'on vient au vent tous en même-temps dans le moment qui précède le commencement de l'action.

#### OBSERVATIONS.

L'ARMÉE de dessous le vent qui accepte le combat, pourroit mettre en panne, afin de mé-



nager le temps ; car il en faudra moins à celle du vent pour la joindre ; ensuite elle fera servir au moment de commencer le combat, parce qu'il est avantageux à ceux qui n'ont pas le vent d'être sous voiles ; puisque si un Vaisseau est dégrée dans la ligne du vent qui se trouve obligée de suivre l'autre en éventant ses huniers, il tombera inmanquablement sur ceux qui sont derriere lui couverts de feu & de fumée ; ce qui pourra mettre le désordre dans l'armée, comme cela est arrivé aux Anglois en 1756, lors du combat donné devant Minorque.

Comme l'armée de dessous le vent fait servir le vent dans ses voiles en serrant le plus près, il est nécessaire que celle du vent ait son travers sur une ligne parallele avant d'arriver, pour s'approcher à portée de combattre, afin que la tête du vent soit toujours au vent de la tête de dessous le vent, & qu'elle soit précautionnée contre le changement du vent qui peut venir de l'avant ; ce qui n'arriveroit pas, si elle étoit de l'arriere de la tête de l'armée de dessous le vent, qui la doubleroit au vent en virant, ainsi que toute son armée, vent devant, par la contre-marche.

Il faut encore que l'armée du vent soit par le travers de celle de dessous le vent, & que chaque Vaisseau tienne au même rumb, en approchant le Navire qu'il doit combattre, afin que toute l'armée du vent soit placée parallèlement à l'autre ; car s'il ne faut pas que l'armée du vent soit de l'arriere, à cause du changement de vent qui peut venir de l'avant, il ne faut



pas non plus qu'elle soit de l'avant, parce que le vent peut culer ; l'armée de dessous le vent ferrant alors le plus près dans les eaux de sa tête, pourroit être autant au vent que l'armée du vent, ou le lui gagner. Mais si l'armée du vent s'est mise le travers de l'autre, elle fera toujours à même de conserver ses avantages sans se compromettre. Il est cependant vrai que ses Vaisseaux, en portant plus largue que ceux de l'armée de dessous le vent, se trouveront à portée de canon dans une mauvaise situation, par rapport aux Vaisseaux ennemis qui les enfleront obliquement à coups de canon, en leur tirant en joue dès qu'ils seront à portée ; ce qui pourra mettre de la confusion dans les Vaisseaux du vent, qui, pour le moment, ne peuvent pas donner tout leur feu à l'ennemi qui a l'avantage de commencer le combat.

Si l'armée de dessous le vent largue de 45 degrés ou quatre pointes, pour changer son ordre de bataille de bord & éviter l'action, en défilant par la contre-marche au même point dans les eaux de sa tête ; celle du vent, en larguant en même-temps & toute ensemble, de huit pointes, afin de ne pas rompre son ordre de combat, la coupera par le milieu à marche égale, & la forcera de combattre avec désavantage si elle est d'une étendue double de la distance des armées ; car si elle est peu nombreuse, elle ne sera pas si-tôt engagée, parce qu'il sera plus difficile de la couper qu'une armée qui auroit quatre lieues d'étendue, n'en étant qu'à deux de distance. Une armée qui ne s'étendrait que dans un espace



de deux tiers de lieue , auroit , à marche égale , deux fois plutôt défilé que l'autre n'auroit pu la joindre ; mais l'armée du vent l'auroit toujours approchée de deux tiers de lieue.

Si l'armée de dessous le vent largue de quatre pointes tout à la fois , & qu'elle soit de même étendue que celle du vent , & toutes deux à la distance d'une demi-longueur l'une de l'autre de leur étendue , & que celle du vent arrive aussi toute ensemble de huit pointes dans le même instant , elle approchera beaucoup la queue de celle qui fuit : mais elle ne pourra pas la couper à marche égale ; l'avantage de cette manœuvre la mettra seulement à portée d'attaquer l'arrière-garde.

Si la tête & l'armée du vent ont assez de vitesse pour tenir le milieu de l'autre armée au même rumb ; dans le dernier cas, elle la coupera , dans quelques points, au corps de bataille ; car en supposant que les armées sont en ordre de combat tribord au vent, portant sur l'Est avec des vents de SSE , étant à deux lieues de distance , & ayant l'une & l'autre quatre lieues d'étendue ; celle de dessous le vent qui largue toute en même-temps de quatre pointes , portera sur le NE , tandis que celle du vent qui arrive aussi au même instant tout ensemble , gouvernera au Nord , & sa tête relèvera le centre de l'armée de dessous le vent au NO ; comme il est supposé qu'elle gardera toujours cette position , il s'ensuit que la tête du vent fera à bord du corps de bataille qui fuira après avoir fait quatre lieues : on connoîtra toujours le temps & le chemin qu'il faudra



faire pour couper une armée qui fuit , selon cette dernière supposition ; parce que par le relèvement des deux Vaisseaux de la tête au centre , on aura la base d'un triangle quelconque qui sera achevé d'être formé par les deux routes sur lesquelles porteront ces deux Vaisseaux , & dans lequel on connoitra toujours au moins deux angles & un côté ; ce qui suffit pour avoir la connoissance du reste , & par conséquent celle du chemin qu'il faudra faire pour la joindre.

Dans le cas où l'armée de dessous le vent largueroit en prenant le vent & ses amures de l'autre bord , sans changer son ordre de combat , elle feroit encore plutôt coupée & forcée de combattre par celle du vent qui ne feroit qu'arriver toute ensemble de huit à neuf pointes sans changer ses amures , ou qui feroit vent arrière.

L'armée du vent forcera toujours au combat celle de dessous le vent , de quelque façon qu'elle se retourne. Car si elle fait vent arrière en ordre de bataille , elle sera coupée , à marche égale , à peu près par son milieu , par celle du vent qui prendra deux pointes sur un bord plus qu'elle ; en sorte que la queue du vent qui n'aura arrivé que de huit pointes , se trouvera , après un certain temps , extrêmement approchée du milieu de l'armée qui fuit ; & , peu de temps après , elle sera à portée de combattre l'arrière-garde. L'armée du vent a encore plus d'avantage ; parce que ses Vaisseaux ayant le vent de quartier , ont plus de vitesse que ceux de l'armée de dessous le vent qui court vent arrière : il ne reste donc à l'armée qui veut absolument fuir , d'autre parti à prendre ,  
que



que celui de combattre en ordre de retraite sur le vent arriere ou sur la route de l'ennemi chasseur , pour alonger le temps ; car elle ne doit pas compter sur d'autres avantages , si elle est poursuivie par un ennemi victorieux de l'espece trop rare de ceux qui ne laissent rien échapper de ce qui peut leur être favorable.

Si , par tout ce que nous venons de dire , il n'est pas possible à une armée égale en force , d'éviter le combat , qu'en fera-t-il d'une autre qui seroit inférieure de beaucoup à son adversaire ? La plus nombreuse fera un détachement de ses meilleurs voiliers , qui chasseront directement & qui engageront l'action , tandis que d'autres Vaisseaux approcheront pour la finir ; d'où il faut conclure que , quand on sera en présence d'un ennemi supérieur , il ne sera pas possible d'éviter le combat , s'il a un dessein formé de l'engager.

ARTICLE X.

*DOUBLER les Ennemis quand on est supérieur, & sous le Vent.*

L'ARMÉE de dessous le vent qui est la plus nombreuse , tâchera d'élanger l'ennemi , de façon que la tête où la queue le dépasse , afin qu'elle puisse se replier dessus , en virant vent devant par la contre-marche , pour doubler au vent , l'avant ou l'arriere-garde , & la tenir entre deux feux. Pour peu que cette manœuvre soit bien exécutée , il ne sera pas possible aux Vaisseaux



battus de cette maniere dans l'armée du vent ; de tenir long-temps leurs postes ; car il n'y a point de Navire attaqué de bien près par deux autres de sa même force , qui puisse soutenir sans succomber ; puisqu'il est toujours aisé à l'un des deux , de se poster si avantageusement , que , sans courir risque d'être maltraité , il le détruise en peu de temps. Mais il est ici question de discuter lequel est plus avantageux de doubler , ou la tête ou la queue ; car l'une & l'autre position ont réellement un avantage si considérable , qu'il peut en très-peu de temps déterminer le sort d'un combat.

Si l'armée que l'on combat est au vent , on pourra la doubler par la queue ou par la tête , mais plus aisément par la tête ; parce que si elle est occupée par les Vaisseaux qui la combattent par son travers , ceux qui la débordront sur l'avant pourront , en forçant de voiles , se mettre dans l perpendiculaire au lit du vent de la tête de l'ennemi , & virer de bord vent devant par la contre-marche , pour la doubler au vent sur l'autre bord , en la tenant sous le vent à eux ; & lorsqu'ils se seront assez élevés au vent , ils revireront pour tenir continuellement sous leur feu les deux Vaisseaux de la tête ennemie ; & s'il y a deux ou trois Vaisseaux à doubler par la contre-marche , ils défileront , comme ils voudront , sur l'avant-garde du vent , en se maintenant peu au vent à elle ; & comme cette avant-garde est occupée par ses adversaires du travers , elle sera bientôt désarmée : si elle arrive , elle tombera dans la ligne qui la combat sous le vent , sans sortir pour cela de



deffous le feu des Vaisseaux qui l'ont doublée : si elle veut virer de bord pour présenter le combat aux Vaisseaux qui l'ont doublée par l'avant , ceux qui vireront , présenteront le derriere aux Vaisseaux de deffous le vent , qui acheveront , dans cette situation , de les mettre en désordre , en les enfilant par des bordées entieres auxquelles ils ne pourront pas répondre : s'ils forcent de voiles pour prévenir les Vaisseaux qui vont doubler , ceux qui les combattent sous le vent par le travers , peuvent faire la même chose , & les tenir sous leur feu ; tandis que les autres , après les avoir maltraités , pousseront leur pointe pour faire la même manœuvre sur les Vaisseaux qui suivent la tête doublée.

Les Capitaines des Vaisseaux destinés à doubler , doivent être reconnus pour Manœuvriers , & réputés hardis : on ne leur fera faire cette manœuvre que par un temps à pouvoir faire au moins une lieue par heure , & pour réussir plus sûrement & plus promptement , on y emploiera , autant qu'il sera possible , des Vaisseaux voiliers.

S'il arrive que les Vaisseaux de la tête du vent soient dégrées , comme cela est indubitable lorsqu'ils ont été doublés , ils tomberont sur leurs camarades qui les suivent ; ceux-ci , sur ceux qui viennent après ; enfin , le désordre s'y met par les Vaisseaux qui s'abordent , ou qui manœuvrent pour éviter les abordages , de sorte que l'ordre de combat se rompt , tandis que d'autre part l'armée de deffous le vent se maintient avec avantage. Les Vaisseaux qui ont doublé au vent , en continuant leur manœuvre , augmentent la confusion , & ne s'engagent qu'autant qu'ils le veulent ; & si par hazard



ou par malheur ils sont désesparés, il ne leur sera pas aisé à la vérité de se débarasser ; mais comme ils pourront, sur l'autre bord, couler au vent de l'armée ennemie, ou revirer comme elle, ils s'en tireront de leur mieux, & toujours avec avantage, lorsqu'ils auront pu parvenir à mettre le désordre dans l'avant-garde qu'ils ont doublé.

Si l'armée de dessous le vent laisse une queue de l'arriere, il faudra, pour qu'elle puisse doubler au vent les ennemis, par l'arriere-garde, qu'elle force de voiles pour virer de bord par la contre-marche, en commençant par le Vaisseau de l'avant de ceux qui doublent ; ensuite, en canonant à mesure qu'ils s'élèvent au vent, ils iront revirer un peu au vent, & de l'arriere de la queue des ennemis, dont ils mettront l'arriere-garde entre deux feux ; & s'ils la font arriver, ils pousseront leur pointe successivement de Vaisseau en Vaisseau, tant qu'ils pourront en faire plier. Si le désordre se met dans l'arriere-garde du vent, il ne sera pas si préjudiciable à l'ennemi que s'il étoit à l'avant-garde ; il pourra même être avantageux ; d'ailleurs, les Vaisseaux qui combattent au vent, se retirent aisément du combat en se laissant culer, s'ils se trouvent trop maltraités.

## O B S E R V A T I O N.

Avant de pousser plus loin, il est bon de remarquer que les Vaisseaux démâtés, ou dégréés d'un hunier dans la ligne du vent, ne pourront pas, sans de grands risques, se retirer de leur ligne, s'ils sont contraints de le faire, ni passer



au vent de leurs Vaisseaux de l'arriere pour se raccommoder ; car ils ne peuvent pas virer vent devant ; & quand même ils le pourroient , ils présenteroient le derriere pendant un assez long-temps à l'ennemi , qui dans cette position les rendroit bientôt immobiles , en achevant de les délabrer. Si ces Vaisseaux sont obligés de virer vent arriere , ils s'approchent davantage de l'ennemi , & ne peuvent éviter de lui présenter le bout , situation si dangereuse , qu'il n'en faut pas davantage pour les achever. Mais supposons qu'ils puissent finir leur évolution , ils ne passeront pas au vent du Vaisseau qui le suit sans le couper ; car cent toises de distance qu'il y a d'un Vaisseau à l'autre , ne suffisent pas pour donner le temps à un Navire dégréé , qui a tombé plus de cinquante toises sous le vent en virant vent arriere , de s'élever au vent , en passant sur l'avant du Vaisseau qui le suit immédiatement ; il n'y a donc que des Bateaux qui puissent le remorquer ; encore essuyera-t-il bien du feu avant d'être à l'abri.

Si c'est un Vaisseau de la tête qui se trouve dégréé , étant doublé au vent par un ou deux Vaisseaux , il lui sera impossible de se dépêtrer ; car les deux Vaisseaux doubleurs ne le quitteront pas , & ne permettront point les secours de Bateaux ou de Frégates qu'on pourroit lui envoyer : au reste , si son armée défile en passant sous le vent à lui , ce qui est la seule manœuvre qu'elle ait à faire dans une pareille circonstance , elle le sacrifiera , ne pouvant que très-difficilement le secourir ; car tous les Vaisseaux seront occupés par leurs ennemis du travers , en sorte que s'ils quittent



leur feu pour le secourir en passant, & en tirant de l'autre côté, leurs adversaires de dessous le vent auront alors un avantage décidé.

## ARTICLE XI.

*DOUBLER les Ennemis quand on est au Vent.*

LES Vaisseaux de la ligne du vent, qui débordront à l'avant-garde la ligne de dessous le vent, arriveront pour mettre la tête de cet avant-garde entre deux feux ; mais de quelque manière que cela arrive, il n'en résultera pas autant d'avantage que si on doubloit l'armée du vent, parce que les Vaisseaux désemparés arriveront toujours avec facilité : il est cependant vrai qu'ils doivent devenir la proie de l'ennemi ; car ceux qui les doublent, de même que ceux qui les combattent du travers en ligne, les ferreront toujours autant qu'ils le voudront.

Si les Vaisseaux qui doublent sont désemparés à l'avant-garde, sous le vent de la ligne ennemie, ils seront obligés, ne pouvant pas faire de la voile, de passer le long de l'armée ; & ils seront inmanquablement détruits, s'ils ne font pas vent arrière pour se mettre hors de portée ; ce qui les engage toujours dans une très-mauvaise position.

Si les Vaisseaux de la queue de l'armée du vent, en doublant l'arrière-garde de l'ennemi, sont désemparés, ils n'auront, pour se tirer d'intrigue, qu'à se laisser culer, en laissant les deux lignes marcher ; ils tâcheront de se regréer, pour reprendre ensuite leur poste.



REMARQUE.

ON a proposé , pour s'empêcher d'être doublé par une armée plus nombreuse , de laisser des vuides dans la longueur de la ligne , ou de mettre une si grande distance entre les Vaisseaux que l'on puisse embrasser autant d'étendue que l'armée ennemie supérieure en nombre de Vaisseaux. Mais toutes ces manœuvres , & celles que l'on pourroit proposer , ne vaudront jamais rien , si l'on a affaire à de bons Manœuvriers ; car ceux-ci se disposeront toujours de maniere , que plusieurs Vaisseaux de l'armée moins nombreuse en Bâtimens , recevront à la fois le feu de plus d'un Vaisseau , & feront par conséquent forcés de plier ou de céder.

ARTICLE XII.

*TRAVERSER les Ennemis.*

C'EST une manœuvre que l'armée de dessous le vent peut faire , pour gagner l'avantage du vent. Cette manœuvre s'exécute en faisant virer la tête vent devant , dans la perpendiculaire au lit du vent du corps de bataille de l'armée du vent que l'on veut traverser ; & toute l'armée suit par la contre-marche quand on est à portée de canon , de sorte qu'on peut couper l'ennemi au centre de son armée , ou un peu plus de l'avant , pour revirer ensuite par la contre-marche au vent à lui ; mais comme il fera sans doute bientôt la même manœuvre , il fera encore dans le cas de regagner



le vent , si on ne le fait pas plier avant l'exécution de son évolution : l'ennemi du vent pourra même faire revirer sa tête vent devant , & son avant-garde par la contre-marche , aussi-tôt que la tête de dessous le vent aura traversé , & qu'elle sera prête à revirer , & la tiendra ainsi entre deux feux : cette manœuvre bien exécutée ne laisseroit peut-être pas que d'embarrasser ceux qui traversent.

## OBSERVATION.

ON fera cette évolution avec avantage , si , par quelqu'accident ou par quelque défaut de manœuvre , le corps de bataille du vent se trouve séparé de son avant ou de son arrière-garde. Par exemple , lorsque le corps de bataille se trouve engagé par des Vaisseaux dégrésés , alors ceux de dessous le vent qui seront en état , donneront à toutes voiles vent devant par la contre-marche , pour le couper promptement , & augmenter le désordre , & laisseront l'avant-garde aux prises avec celle de l'ennemi.

## ARTICLE XIII.

*SE garantir d'être traversé.*

QUAND l'armée de dessous le vent vire par la contre-marche pour traverser , il faut que celle du vent vire toute ensemble , & en même-temps , pour prendre la même bordée devant l'ennemi , qui ne pourra ni la joindre ni la couper.

Pour faire cette évolution avec avantage , il



faut laisser passer au vent quelques Vaisseaux de la tête qui traverse , & virer tout de suite & en même-temps , afin de les mettre & les tenir entre deux feux , pour les détruire sans qu'ils puissent être soutenus de près par ceux de leur armée.

OBSERVATION.

ON voit bien , par ce que nous venons d'expliquer , qu'il ne faut pas beaucoup craindre d'être traversé , parce qu'une pareille manœuvre peut devenir plus préjudiciable qu'avantageuse ; cependant , on peut , & même on doit faire cette manœuvre lorsque l'armée du vent laisse d'assez grands vuides entre ses divisions , pour laisser des Vaisseaux inutiles dans celle de dessous le vent ; en ce cas on fait virer à toutes voiles ces Vaisseaux qui n'en ont pas leur travers par la contre-marche , pour donner dans les intervalles , afin de doubler le corps de bataille , ou toute autre partie de l'armée ennemie , pour la mettre entre deux feux , tandis que les Vaisseaux de son travers l'occupent en la combattant sous le vent.

ARTICLE XIV.

*MOUILLER une Armée.*

UNE armée considérable doit mouiller sur trois lignes paralleles , à la distance qu'exige la longueur des colonnes. Les Vaisseaux étant à cent toises les uns des autres dans la ligne de leurs têtes qui sera un peu plus près , les têtes & les queues



se répondront dans le lit du vent , afin de pouvoir appareiller aisément , & de se mettre en ordre de combat avec facilité , de maniere à pouvoir disputer le vent qui peut amener les ennemis. Comme cette évolution se fera d'un temps maniable , l'armée se trouvant en ordre sur trois colonnes , elle donnera vent devant sous ses huniers toute en même temps ; tous les Vaisseaux mouilleront leurs ancres ensemble , en débordant & carguant vivement leurs huniers , le bout au vent , en mettant les fonds dans les hunes , en filant les écoutes avant de les amener ; ensuite ils fileront tous la même quantité de cable , pour conserver leurs distances.

## OBSERVATIONS.

DANS un temps où il venteroit grand frais , à avoir les ris dans les huniers , on mettra deux cables de distance entre les Vaisseaux , & même jusqu'à trois , si l'on craint qu'il ne survente.

Si une armée n'est pas composée de plus de vingt Vaisseaux , elle pourra mouiller sur une des lignes du plus près , ou parallele à la côte , dans les endroits où les vents de mousson sont ordinaires , s'ils courent comme la terre ; car , dans tous les cas , il faut être en état d'appareiller à la vue de l'ennemi , qu'il ne faut jamais attendre à l'ancre ; parce que si cela est dangereux pour un Vaisseau seul , il l'est encore davantage pour une armée dont le mouvement se trouve interrompu par la difficulté que l'on trouve à mettre vivement en action des Vaisseaux mouillés , qui , en pareil



cas, ne peuvent gueres se soutenir mutuellement, comme cela est absolument nécessaire dans une armée.

ARTICLE XV.

*APPAREILLER une Armée.*

TOUTE l'armée étant à pic sur ses ancres, la colonne de dessous le vent appareillera la première, & mettra en panne toute en même-temps, & comme elle se trouve, en abattant; celle du milieu fera tout de suite la même manœuvre, en abattant au même instant que la première se trouve en panne; & elles resteront vent dessus vent dedans, jusqu'à ce que la colonne du vent qui est à pic soit appareillée.

OBSERVATIONS.

SOUVENT on pourra faire appareiller les trois colonnes, & toute l'armée en même-temps; mais il faut, pour y parvenir, que les Vaisseaux travaillent tous ensemble, & avec la même ardeur; car il ne faut pas que les Vaisseaux du vent soient sous voiles avant ceux de dessous le vent.

S'il est nécessaire de se mettre tout de suite en ordre de bataille, les colonnes du vent feront tout-à-coup porter de deux pointes ensemble, afin de prendre leur poste dans l'ordre de combat, sur l'avant de la troisième colonne.

Si l'armée est mouillée en ligne le bout au vent, le Vaisseau de la queue pourra appareiller le premier, & tenir le vent tout de suite; les autres,



en se succédant de l'arrière à l'avant , prendront aisément leur poste dans ses eaux , de sorte que la queue deviendra la tête.

Si l'armée étoit mouillée en ligne le bout au vent , elle pourroit encore appareiller toute en même-temps ; mais le Vaisseau de la tête mettroit en panne , tandis que les autres abattant autrement , feroient route au plus près du même bord qu'ils auroient abattu , & viendroient successivement dans ses eaux virer vent devant , pour former l'ordre de combat.

Si l'on vouloit être plus au vent , l'armée ayant appareillé toute en même-temps , & abattu du même bord , le Vaisseau de la tête vireroit vent devant , à petites voiles ; & tous les autres , en continuant au plus près sur le bord qu'ils auroient mis au vent en abattant , viendroient les uns après les autres dans ses eaux , virer aussi vent devant ; ceux de la queue observeroient de forcer de voiles.

#### ARTICLE XVI.

*METTRE une Armée en état de défense dans un Port.*

Si une rade se trouve assez spatieuse , & que l'entrée n'ait pas trop d'étendue , on mouillera les Vaisseaux avec des emboffures , sur deux lignes parallèles , depuis l'entrée jusqu'au fond du port , ceux de la tête , si près de terre qu'il ne puisse pas passer de Vaisseaux entr'eux & le rivage , afin d'obliger l'ennemi de passer entre les deux lignes , dont les têtes seront soutenues par de bonnes bat-



rières établies à terre aux deux bouts des estacades que l'on aura fait construire d'un bord à l'autre s'il est possible, ou devant les Vaisseaux seulement, s'il y avoit trop de difficulté à les établir ainsi : outre cela, on destinera des Chaloupes canonnières qui se posteront à volonté devant ou derrière les Vaisseaux qui voudront forcer le port ; on mouillera encore des Brûlots en dedans, sous les pointes, de façon qu'ils se trouvent au vent des ennemis après qu'ils seront entrés dans le port, supposé qu'ils en aient pu forcer l'ouverture.

ARTICLE XVII.

*REFLEXIONS sur la meilleure maniere de combattre sur Mer.*

DANS tous les temps, l'abordage a été la plus avantageuse maniere de combattre pour les François. Je me suis étendu dans la seconde Partie de cet Ouvrage sur les manœuvres de l'abordage de Vaisseau à Vaisseau ; dans la troisième Partie, j'ai entré dans le détail des dispositions & des exercices de l'équipage pour aborder : je supposerai dans celle-ci que nos Armées & nos Escadres doivent adopter cette maniere de combattre qui est si décisive pour nous.

Lorsqu'à forces égales on sera au vent, & qu'on attaquera l'ennemi en l'approchant à portée de pistolet, suivant le principe, & de maniere à n'être pas enfilé, comme nous l'avons expliqué plus haut, le Général fera le signal d'aborder, en même-temps qu'il fera celui de commencer le



combat, si l'ennemi ne tire pas le premier ; alors chaque Vaisseau , à l'abri d'un feu vif & bien nourri , fera sa manœuvre pour aborder son adversaire dans la ligne ennemie , sans piquer la civadiere , afin de ne point faire connoître son dessein : ce mouvement hardi & imprévu s'exécutant en même-temps dans toutes les parties d'une Armée ou d'une Escadre , ne pourra qu'être avantageux aux agresseurs , quand même il n'y auroit qu'une partie des abordages qui se fît avec succès , parce que les Vaisseaux qui réussiront retrancheront aux ennemis une partie de leur force , & ceux qui seront repoussés , auront autant maltraité l'ennemi qu'ils en auront pu être maltraités , outre qu'ils pourront ensuite être soutenus par ceux de leurs camarades qui auront été victorieux ; enfin j'estime qu'une pareille tentative ne peut être désavantageuse , sur-tout si l'on a l'attention d'opposer aux ennemis des Vaisseaux d'une égale force.

Lorsqu'on se trouve inférieur en nombre , c'est encore le seul parti qu'il y ait à prendre , comme c'est la seule ressource des foibles que de se montrer audacieux , & la seule manœuvre glorieuse pour laquelle on puisse se décider : il est démontré que l'on sera battu toutes les fois qu'on s'amusera à canonner.

Si on est le plus fort , l'abordage est le moyen de finir plutôt une affaire ; on ménage les hommes & la mâture de son Escadre , qui souffre moins dans une pareille attaque qu'en essuyant des coups de canon. En un mot , je suis persuadé que l'abordage est la seule façon de combattre avantageusement pour les François.



## ARTICLE XVIII.

*CONVOYER des Flottes marchandes, & les tenir  
sous la protection des Vaisseaux  
de Guerre.*

Pour bien garder une grande flotte, il faut, dans un convoi, avoir quantité de Frégates. que l'on distribuera à l'avant, à l'arrière, & sur les ailes de la Flotte qui sera toujours tenue en ordre de convoi sur trois, quatre, cinq ou six colonnes, selon le nombre de Vaisseaux dont elle est composée. On observera encore d'envoyer de tous côtés des Frégates à la découverte, afin de pouvoir être informé de tout ce qui se passe à une certaine distance, & d'être averti de bonne heure de l'approche de l'ennemi.

Si les Vaisseaux ou Frégates de guerre qui seront envoyés en découverte, apperçoivent des ennemis supérieurs en force, elles le feront connoître par des signaux, & feront fausse route, pour tromper l'ennemi, sur celle que pourra tenir la Flotte.

Les Vaisseaux de guerre se tiendront en ordre de convoi un peu sur l'avant & au vent de la colonne du vent de la Flotte; parce que, dans cette position, ils seront en état de se porter partout où ils seront nécessaires: les Frégates se répéteront les signaux de l'une à l'autre, bien vivement & bien exactement, pour les faire parvenir au Commandant, qui de son côté, ne négligera pas de faire chasser & arrêter tout Vaisseau



suspect ou neutre , par les Frégates qui seront auprès de lui , & qui seront toujours soutenues d'un ou deux Vaisseaux de guerre , selon le besoin & les circonstances.

On observera de régler la vitesse de la marche de la Flotte , sur celle des moins bons voiliers ; & l'on abandonnera ceux-ci , s'ils faisoient perdre trop de temps & de chemin ; car il vaut souvent mieux risquer de perdre quelque chose que d'exposer le tout par un retard.

On placera entre les colonnes , de petites corvettes supérieures de marche , pour maintenir l'ordre , & faire tenir chacun à son poste : ces corvettes feront faire de la voile aux paresseux , & obligeront ceux qui sortiroient de leurs colonnes , d'y rentrer ; le soir , elles rendront compte aux Frégates de ronde , de ceux qui n'auront pas bien manœuvré pendant le jour & pendant la nuit , & celles-ci feront leur rapport au Commandant.

Pendant la nuit , on tiendra le même ordre , en faisant rapprocher les Frégates de découverte qui seules pourront avoir des feux , ainsi que les Vaisseaux de guerre ; elles feront exactes à faire rentrer dans le convoi les Vaisseaux qui pourroient s'en écarter , & tireront , sans balancer , sur ceux qu'elles ne connoîtront pas & qui viendroient du large , afin de donner l'alerte : on les fera soutenir toutes les nuits par quelques Vaisseaux de guerre , sur les ailes de l'arrière & de l'avant.





## ARTICLE XIX.

*FORCER l'entrée d'un Port, avec des Vaisseaux  
& Fregates de Guerre, Galliotés à Bombes,  
Chaloupes, Canots, Brûlots, &c.*

ON peut regarder l'attaque de l'entrée d'un Port bien défendue, comme ce qu'il y a de plus délicat, de plus hardi, & qui doit être le mieux combiné; car pour le faire avec succès & avec certitude de réussite, il faut en bien connoître les dispositions & les forces, afin de pouvoir faire d'avance ses dispositions, en distribuant sur un plan d'attaque, ce qu'on a de Vaisseaux, Galliotés à bombes, Brûlots & Frégates, le plus avantageusement possible, pour qu'ils aient peu à souffrir des batteries qui défendent le Port, & qu'ils puissent au contraire les détruire, & faciliter le passage. J'observe qu'il y a des Ports dont l'attaque par mer peut être regardée comme impossible, à cause de la force de leur garnison, de l'élévation & de la proximité des batteries de toute espece que l'on peut établir des deux côtés d'un goulet étroit, qui peut être encore barré par des estacades soutenues par des batteries, par des Vaisseaux de guerre, par des Brûlots bien disposés, par des Bateaux, & enfin par tous les moyens que l'art de la guerre de mer & de terre peuvent présenter à des Officiers de tête & expérimentés, qui ont à cœur de défendre un poste qui leur est confié. Mais comme par le secours des forces Navales on a aussi quantité de moyens pour pouvoir insulter ce qu'il y



a de mieux fortifié sur terre & sur les côtes , nous allons traiter en général cette matiere , sans nous restreindre à un seul fait qui ne peut être jamais concluant pour toutes les occasions , vu l'infinité d'endroits , & la variété des lieux sur lesquels on peut se porter.

Nous avons peu d'exemples d'entrées de ports forcés , dans le cas où ils ont été bien défendus & bien fortifiés : nous citerons cependant l'entrée de Rio - Janéïro au Brésil que le célèbre du Guay-Trouin força en ordre de convoi sur une ligne , faisant suivre à la queue de ses Vaisseaux de guerre , les Flûtes , les Frégates & autres Bâtimens de transport. Cette action suffira pour prouver que toute entrée de port qui ne sera fortifiée que par des batteries de canon , sera forcée si on peut avoir un vent favorable pour y pénétrer ; car il n'y a point de Vaisseau de ligne qui ne puisse essuyer le premier feu d'une batterie de terre , à laquelle il répond toujours vivement en passant , étant d'ailleurs soutenu par ses camarades de l'arriere qui tirent presque en même-temps , en se succédant les uns aux autres de fort près , puisqu'il ne doit y avoir que cent toises d'intervalle d'un Vaisseau à l'autre ; ainsi pour peu qu'il y ait vingt Vaisseaux de ligne à passer sur une batterie , il s'ensuit que les Vaisseaux de l'arriere qui sont toujours les plus foibles , n'essuyent pas un grand feu , parce que les batteries de terre seront furieusement délabrées après avoir éprouvé une chaude pareille , sur-tout si on l'a canonnée de près , à boulet & à mitraille ; car si l'on n'étoit pas dans le cas de les ranger de près , on ne



leur feroit pas beaucoup de mal. Au reste ces batteries ne sont pas non plus un obstacle bien considérable au passage ; car un Vaisseau file fort vite , & il n'y a guères que les quatre ou cinq premiers de la tête qui souffrent d'une pareille canonade ; c'est pour cela que l'on a l'attention d'y employer les plus forts , & de profiter d'un temps favorable de vent & de marée , & de ne donner jamais le temps aux ennemis de se reconnoître à terre , mais de mettre à profit le premier moment de la surprise occasionnée par l'apparition subite d'une Flotte , dont les mouvements vifs ne peuvent être prévus pour aucune partie de la côte , quand elle a la liberté de se porter d'un côté ou d'un autre , c'est-à-dire , quand elle peut avoir plus d'un endroit à attaquer. Mais le goulet ou l'entrée du port que l'on force à la voile , a des batteries intérieures qui succèdent presque toujours aux premières , & qui sont continuellement essuyer un premier feu aux Vaisseaux de la tête : cela est dur & long à supporter , mais aussi cet obstacle n'est pas à beaucoup près impossible à vaincre ; on ne doit pas s'attendre à réussir sans coup férir , car à bien attaqué bien défendu ; il faut donc franchir les secondes batteries comme on a fait les premières , &c.

Si le goulet d'une rade , l'ouverture d'un port , ou l'entrée d'une baie est assez large pour que deux Vaisseaux puissent y entrer de front sans se gêner , on forcera l'entrée sur deux lignes en ordre de convoi , en plaçant à la tête les plus gros Vaisseaux & les plus forts , parce qu'ils sont plus en état d'essuyer le premier feu qui est le seul



dangereux dans ces circonstances. On mettra ensuite l'armée en ordre de convoi sur deux lignes, si le passage & le fond le permettent, parcequ'alors les Vaisseaux n'essuyeronent en passant le feu des batteries de terre que d'un côté, & par ce moyen on diminuera de moitié les risques pour chaque Bâtiment; mais il faut dans l'une ou l'autre circonstance d'attaque que le Général connoisse parfaitement le poste qu'il veut insulter, les forces de l'ennemi, & leurs dispositions à terre pour leurs batteries, le terrain & la situation de la côte; pour qu'il soit en état de juger de la valeur des obstacles qu'il pourra rencontrer, & prévoir en conséquence les dispositions qu'il sera obligé de donner à ses Vaisseaux, & prescrire par avance à chacun sa manœuvre, & ce qu'il doit faire pendant & après l'attaque; il doit les prévenir encore, que si dans le passage quelqu'un des Vaisseaux de la tête ou tout autre venoit à être démâté ou coulé à fond, ceux qui le suivent le passeront un peu au vent ou sous le vent sans s'arrêter, en poussant toujours leur pointe, & en serrant alors la file pour remplacer le vuide; avertir celui qui sera désarmé de se retirer du passage, de manœuvrer le plus vivement & le mieux qu'il lui sera possible, afin de ne pas gêner ses camarades, d'éviter sur-tout les abordages & de s'échouer plutôt chez l'ennemi, s'il ne peut plus tenir, après s'être défendu jusqu'à la dernière extrémité.

Lorsque l'entrée d'un Port est assez étroite pour être traversée par des estacades soutenues de batteries à terre aux deux bouts & en avant, de Vaisseaux de guerre postés en dedans, de Brûlots, de



Bateaux, de Chaloupes canonnières & de batteries à bombes des deux côtés ; on procédera alors d'une autre manière à l'attaque, soit qu'il faille touer les Vaisseaux pour les emboffer, soit qu'ils puissent s'emboffer d'eux-mêmes à la voile, ce qui seroit plus commode & plus expéditif que d'être obligé d'alonger des touées pendant la nuit avec des Chaloupes pour se haller, & poster les Galiotes à bombes le plus près qu'il est possible des fortifications qu'elles doivent bombarder en prenant les batteries sur lesquelles elles tirent, & sous le feu desquelles elles peuvent être très-obliquement placées, afin d'en être moins incommodées. On emboffera aussi en même-temps partout & le plus qu'il sera possible des Vaisseaux contre chaque batterie de canon & de mortiers, & contre les Vaisseaux de l'estacade, pour tâcher de prendre du premier coup le dessus du feu. On soutiendra cette attaque générale par d'autres Vaisseaux prêts à reprendre vivement les postes qui seront abandonnés par ceux qui se trouveront trop maltraités, mais de façon qu'il y ait, le moins qu'il sera possible, d'intervalle de feu : il y aura des Chaloupes canonnières, des Chaloupes de Vaisseaux armées, & les Canots de tous les Navires avec des Officiers dans chacun, pour aider les Vaisseaux à quitter ou prendre poste, & pour écarter les Brûlots : on s'attachera à détruire les épaulements des batteries de mortiers ; on tâchera de les raser & de faire taire leur feu : car c'est ce qu'il y a de plus dangereux pour les Vaisseaux ; une seule bombe de douze pouces désemparera un Navire plus que s'il essuyoit cent coups de canon. Lors-



qu'on s'appercevra que le feu des estacades de l'ennemi diminue , on ne manquera pas de les faire attaquer de près par les Chaloupes & les Brûlots qui redoubleront d'effort , afin de les rompre & se frayer un passage jusqu'aux Vaisseaux qui les défendent ; on mettra toujours les Brûlots au vent des machines que l'on attaque : si l'on parvient à débarrasser l'entrée de tout ce qui la bouchoit , on tâchera de jeter la sonde pour voir s'il y a assez de fond , ou s'il n'y a pas quelque Vaisseau coulé bas qui pourroit empêcher l'entrée des Vaisseaux de ligne , que l'on fera marcher tout de suite si le vent le permet pour aborder ceux qui défendoient l'entrée en dedans des estacades ; ces Vaisseaux seront suivis par des Frégates & des Chaloupes canonnières qui tâcheront de prendre les batteries à revers. Si l'entrée peut être forcée de cette manière , on abandonnera les batteries qui ne seront point encore réduites , & on entrera dans le port pour y faire la descente , au cas qu'elle n'ait pas été faite d'un autre côté avec un détachement de l'armée , comme cela peut arriver ; car il est toujours bon de tâter l'ennemi de plus d'une façon , toutes les fois que les circonstances , la position des côtes , & les forces le permettent.

#### ARTICLE XX.

*FAIRE une Descente de Troupes dans un Pays ennemi.*

Les descentes se font ordinairement dans des



Anses, Rades & Baies, où la mer brise peu ou point à terre ; car si la mer y étoit fort élevée, les descentes n'y feroient pas praticables, non plus que sur des côtes trop escarpées, à moins que ce ne soit par quelque coup de surprise. Mais comme il s'agit ici d'une descente à force ouverte, & qui peut être bien défendue, il faut que les Bateaux plats puissent être soutenus par le feu des Vaisseaux durant & avant leur opération ; ainsi le Général de mer, après avoir pris ses arrangements pour la distribution & l'armement des Bateaux plats, à bord de chaque Vaisseau de guerre ou de transport qui les ont apportés, il les fera rassembler tous en un même endroit, après avoir examiné la côte, & dressé le projet de son attaque & de ses fausses attaques ; ensuite, si, le long du rivage & de l'endroit où il projette de jeter la plus grande partie de ses forces, il voit que la côte soit bordée de retranchements & de petites batteries capables d'empêcher les bateaux de mettre à terre, il enverra des Vaisseaux de guerre, des Frégates & des Galiotes à bombes s'emboffer devant tous les petits Forts, & les principales batteries, pour les canonner le plus vivement qu'il sera possible, & leur donnera l'ordre de redoubler le feu dans l'endroit où l'on aura intérêt de faire croire que se fera la véritable attaque ; lorsqu'on s'appercvra que du côté de la terre on ne fait plus que tirailler dans quelqu'un des endroits attaqués, on détachera tous les Canots & les Chaloupes de la Flotte, qui ne peuvent être propres à la descente, pour faire montre d'un autre côté, tandis qu'on détachera un quart des



Bateaux de descente , que l'on fera suivre , à portée de fusil , par une même quantité des mêmes Bateaux qui viendront à forces de rames , & à la voile , si le vent le permet , se ranger auprès des Vaisseaux qui canonneront l'endroit où ils doivent tenter la descente , & qui les soutiendront ensuite. Lorsqu'ils se seront mis de front à deux longueurs d'aviron , le travers les uns des autres sur une ligne parallele à la côte qu'ils veulent attaquer , étant soutenus au centre & aux ailes par quelques Chaloupes canonnières qui n'iront pas jusqu'à s'échouer ; cette ligne étant formée , la seconde se formera derrière , de façon , que chaque Bateau présente le bout à portée de pistolet , dans l'intervalle des Bateaux de la première ligne , sans qu'aucun se tienne derrière les Chaloupes canonnières du centre qui doivent avoir cet espace libre pour culer quand elles le jugeront à propos , afin qu'elles ne touchent pas , & qu'elles puissent se porter sur les ailes , dans le temps que les Bateaux plats donneront à terre. Ces dispositions étant bien prises , toute cette petite Flotte nagera ensemble & bien vivement vers le rivage , en conservant son ordre , & ils s'approcheront ainsi de la côte : si malgré le feu des Vaisseaux , il se présente des troupes pour les recevoir derrière leurs retranchements , ils feront feu des petites pièces que chaque Bateau portera sur le devant ; & les Chaloupes canonnières qui iront le plus près possible , les soutiendront vivement , tandis que toute la petite Flotte donnera à terre pour s'échouer si l'ennemi plie ; alors les Soldats sauteront à terre , n'ayant de l'eau que jusqu'aux



genoux , & ils se formeront sur le plain le mieux qu'il sera possible ; les Vaisseaux cesseront leur feu , à moins que l'ennemi ne fût écarté de nos troupes : si la descente réussissoit de cette maniere , on enverroit promptement les autres Bateaux qui formoient la seconde ligne , s'échouer entre ceux de la premiere , pour mettre leurs troupes à terre ; & sans perdre de temps , on feroit partir la réserve entiere , qui se porteroit vivement au même endroit pour achever la descente.

Si l'on étoit repoussé à cette premiere attaque , on feroit encore mine de tenter une seconde fois , en réunissant les Bateaux de la suite à ceux qui auroient déjà attaqué , & en faisant signal aux Chaloupes & aux Canots des Vaisseaux de la Flotte de s'y joindre ; afin d'engager l'ennemi à dégarnir l'endroit où les Bateaux de réserve doivent se porter : lorsque cette seconde attaque , dont on auroit fait traîner un peu les dispositions , commenceroit à donner , on feroit partir les Bateaux de la principale attaque avec les Grenadiers de l'armée , pour se porter sur deux lignes de front parallèlement à la côte , vers l'endroit marqué , sous le feu de plusieurs Vaisseaux , Frégates , & Galioles à bombes , en faisant soutenir ces deux lignes au centre & sur les ailes par des Chaloupes canonnières : au moment , qu'à l'abri du feu de leurs canons de l'avant , la premiere ligne de Bateaux donnera à terre en s'échouant , la seconde donnera aussi à forces de rames dans les intervalles des Bateaux de la premiere , afin que les troupes puissent se soutenir réciproquement à mesure qu'elles se formeront pour forcer un retranchement ; &



aussi-tôt on fera venir , à force de rames & de voiles , tous les Bateaux de la fausse attaque , pour se joindre à ceux qui sont déjà à terre , & pour réunir les forces. Les Officiers de Marine qui commanderont les Bateaux plats auront l'attention , aussi-tôt que les troupes seront à terre , de tenir , avec leurs Matelots , les Bateaux à flot , toujours prêts à prendre le large , & à recevoir les soldats qui seroient repoussés ; ils présenteront toujours l'avant au plain , & leur canon prêt à tirer si l'occasion le demande : les Vaisseaux resteront emboissés jusqu'à ce que le Général les rappelle par des signaux.

#### OBSERVATIONS.

Si une Flotte que je suppose pouvoir être , plus ou moins , de deux cents Vaisseaux de transport , n'a pas deux ou trois mois de mer à tenir , on peut mettre sur chaque Navire de 300 tonneaux destiné à porter les troupes , deux cents soldats avec leurs Officiers , & toutes les munitions de guerre & de bouche nécessaires pour quarante jours au moins , non compris leurs équipages de mer : chaque Vaisseau portera , outre sa Chaloupe , un Bateau plat de 30 pieds de long ; par conséquent il y aura sur cette Flotte 200 Bateaux plats , & 200 Chaloupes.

Une pareille expédition demande au moins une escorte de dix Vaisseaux de guerre , dix Frégates de vingt à trente canons , six Galiotes à bombes & une vingtaine de Chaloupes canonnières pontées. Les Vaisseaux de guerre auront chacun



trois Bateaux ; en Canots & Chaloupes ; les Frégates , deux Canots ; & les Galiotes un ; ce qui augmentera encore de 76 le nombre des Bateaux. Un pareil convoi devroit encore être précédé & soutenu par une armée d'observation de quarante à cinquante Vaisseaux de ligne , & de seize Frégates ou Brûlots : en cet état il n'y auroit point alors de côtes que l'on ne pût attaquer avec la certitude morale de réussir.

Chaque Bateau plat doit être fort léger de bois , construit & disposé de maniere qu'il puisse porter 50 Soldats avec leurs Officiers , un canon de bataillon sur l'avant en chasse , deux Canonniers , dix Rameurs , un Patron & un Officier Marin : selon cette disposition , on pourra mettre dix mille hommes tout d'un coup à terre , la seconde ligne de Bateaux donnant dans les intervalles de la premiere presqu'en même-temps , pour peu que la côte où l'on fera la descente permette de s'étendre sur cent Bateaux de front , lorsqu'ils seront tous réunis ; ce qui ne fera pas plus de 600 toises d'étendue , en donnant 36 pieds d'espace pour chaque Bateau dans sa ligne ; ainsi les troupes des ailes les plus écartées du centre , sur lequel elles se réuniront , s'il est nécessaire , n'auront pas 300 toises de chemin à faire pour se rassembler & se former en plusieurs colonnes , d'autant mieux qu'elles seront toujours soutenues par le feu des Vaisseaux & par celui des Chaloupes canonnières qui seront sur les ailes , & qui pourront diriger leur feu suivant que les circonstances le demanderont ; les Chaloupes canonnières du centre se porteront , au moment de la descente , sur



l'aile qui leur paroîtra avoir le plus de besoin d'être appuyée d'artillerie.

Au cas que le terrain où l'on forme l'attaque ne permît pas de se porter en plusieurs endroits à la fois , ou de faire de fausses attaques , ou si le Général ne juge pas à propos de diviser ses Bateaux & de faire des feintes ; on fera suivre , à portée de fusil , tous les Bateaux , Canots & Chaloupes de la Flotte chargés de troupes , pour mettre à terre , tout de suite après la premiere descente , dans l'endroit qui sera ordonné par les Officiers Généraux : les Majors & Aides-Majors de Marine auront des Canots d'une marche supérieure pour porter les ordres par-tout où le Général à qui ils seront dévoués , les enverra pendant l'action ; enfin quand on aura pris terre , & que les troupes de la premiere descente seront postées , on renverra , sans perdre de temps , la plupart des Bateaux à la Flotte pour prendre le reste des troupes , & pour achever la descente ; car dans de pareilles expéditions , c'est la vivacité de l'exécution qui décide du succès.

En mettant à terre dans le premier instant d'un coup de main , on ne doit pas chercher à ménager les Bateaux : il faut donner tête baissée sur le rivage sans craindre de s'y briser ; car on doit s'y attendre dans certains événements vifs & hardis , qui sont toujours des occasions de triomphe pour la nation Françoisë , que la pétulance naturelle entraîne vers la gloire dans toutes les circonstances où il faut de la vivacité dans l'attaque.





## CHAPITRE VI.

### *Projet de Signaux.*

**L**ES signaux doivent être simples, clairs, & étendus : je ne crois pas qu'il y en ait eu de plus parfaits à tous égards que ceux qui ont été mis en usage & inventés par M. de la Bourdonnaye. Il s'étoit servi de flammes , comme celles de toutes les banderoles les plus aisées à attacher en tout endroit d'un Vaisseau : on étoit convenu que chaque flamme désigneroit un nombre , & que plusieurs flammes , chacune désignant un nombre particulier & mises au-dessus les unes des autres , serviroient de chiffres ; par-là il étoit facile de connoître le numéro de chaque signal , parce qu'on faisoit valoir les flammes par les couleurs ; par exemple :

La Flamme rouge valoit.....	1
——— Blanche.....	2
——— Bleue.....	3
——— Jaune.....	4
——— Rouge , à queue blanche.....	5
——— Rouge , à queue bleue.....	6
——— Blanche , à queue bleue.....	7
——— Blanche , à queue rouge.....	8
——— Bleue , à queue jaune.....	9
——— Jaune , à queue rouge.....	0

Avec cet arrangement , on peut faire un nombre infini de signaux , & les varier à l'infini : on em-



barque trois ou quatre flammes de la même couleur, afin de pouvoir répéter le signal trois ou quatre fois de suite, & faire, par exemple, un signal de 33, ou un de 444, ou un de 8888, enfin tous les signaux que l'on voudra imaginer par les nombres. On fait ces signaux indifféremment à tous les mâts ou vergues, relativement au Vaisseau auquel on veut parler; & l'on préfère pour les présenter, les endroits qui sont le plus en vue. La flamme de dessus fera le nombre 1, la seconde flamme désignera 2, la troisième 3, & la quatrième le nombre 4. Par exemple étant convenu que le n°. 170 veut dire: *Armez votre Chaloupe de descente*; on fera ce signal en virant trois flammes les unes sur les autres à la même drisse; la première rouge, la seconde blanche à queue bleue; la troisième jaune, à queue rouge; & le signal sera vu dans cette forme.

Flamme rouge.....	1	} 170. <i>Armez votre</i> <i>Chaloupe de des-</i> <i>cente.</i>
Flamme blanche, à queue	7	
bleue .....		
Flamme jaune, à queue		
rouge.....	0	

Si l'on veut faire plusieurs signaux à la fois à la même drisse; on séparera chaque signal par une petite banderole rouge sans pointe, qui servira comme de virgule entre les signaux.

On observera que ces flammes soient de couleurs bien tranchantes, comme du gros bleu, du rouge écarlate, du jaune d'orpin, & du blanc.

On dressera une table de tous les signaux, en mettant dans la première colonne les numeros de suite & dans leur ordre naturel; on écrira dans



la seconde colonne , par ordre alphabétique , ce que chaque signal voudra dire , par exemple :

575... *Abordons l'ennemi.*

576... *Abandonnez le Vaisseau que vous battez.*

On observera de réserver pour les signaux de combat , les numeros qui tombent sous les premiers nombres , parce qu'ils se feront sous une ou deux flammes.

On donnera à tous les Vaisseaux de chaque division un pavillon particulier , ce qui le fera toujours connoître.

Les flammes , guidons , cornettes ou pavillons de la nation qui servent à faire connoître & à marquer les divisions , ne seront jamais pris pour un signal.

Comme on est souvent à la mer dans le cas de faire beaucoup de demandes ; le Vaisseau à qui on en fera , doit répondre sur le champ à la question , par un signal d'affirmation ou de négation , oui ou non , sans autre préambule , &c.

## ARTICLE I.

### *DES Signaux de Jour, lorsqu'on est éloigné les uns des autres.*

MONSIEUR de la Bourdonnaye dont le génie le portoit toujours au vrai , a inventé cette espece de signaux , pour la facilité de se faire entendre au loin & à toute une armée , en se servant de flammes & de pavillons. On employera les quatre couleurs , blanc , rouge , bleu & jaune , parce qu'elles sont toutes tranchantes ; & l'on se servira



pour les placer en signal de la gaule d'enseigne , de la vergue d'artimon , du mât de perruche , du grand mât de perroquet , & du petit mât de perroquet ; en observant que le premier nombre , c'est-à-dire , celui qu'il faudra compter pour un en faisant les signaux , sera compris sous les flammes blanche & bleue , n'importe où elles soient placées ; le second nombre sera connu par les flammes rouge & jaune ; le troisième sous les pavillons jaune & rouge : le n°. 1 du premier nombre , celui qui fait les centaines , sera figuré par la flamme blanche au mât de pavillon ; le n°. 2 , à la vergue d'artimon ; le 3 , au mât de perruche ; le 4 , au grand mât de perroquet ; le 5 , au petit mât de perroquet ; le 6 , flamme bleue au mât de pavillon ; le 7 , à la vergue d'artimon ; le 8 , au mât de perruche ; le 9 , au grand mât de perroquet ; & le 0 , au petit mât de perroquet.

Le n°. 1 du second nombre , c'est-à-dire , de celui qui fait les dizaines , & qu'il faudra prendre en second dans le signal , sera figuré par la flamme rouge à la gaule d'enseigne ; le n°. 2 , à la vergue d'artimon ; le 3 , au mât de perruche ; le 4 , au mât du grand perroquet ; le 5 , au petit mât de perroquet ; le 6 , par la flamme jaune , à la gaule d'enseigne ; le 7 , à la vergue d'artimon ; le 8 , au mât de perruche ; le 9 au grand mât de perroquet ; le 0 , au petit mât de perroquet.

Le n°. 1 du troisième nombre , celui qui fait les unités , en le prenant pour troisième dans le signal , sera figuré par le pavillon jaune , à poupe ; le n°. 2 , à la vergue d'artimon ; le 3 , au mât de perruche ; le 4 , au grand mât de perroquet ; le



5, au petit mât de perroquet ; le 6, pavillon rouge, à poupe ; le 7, à la vergue d'artimon ; le 8, au mât de perruche ; le 9, au grand mât de perroquet ; & le 0, au petit mât de perroquet.

Cela une fois arrangé & convenu, on fera autant de signaux qu'on voudra. Par exemple, pour signaler le n°. 105, on mettra flamme blanche au mât de pavillon ; flamme jaune au petit perroquet ; & pavillon jaune au-dessous de la flamme du petit mât de perroquet ; on amènera la voile si elle est dehors, & aussi la flamme de distinction. Le signal 297, sera fait par une flamme blanche à la vergue d'artimon ; flamme jaune au grand mât de perroquet ; & pavillon rouge à la vergue d'artimon, au-dessous de la flamme blanche. Le signal 333, sera exécuté par une flamme blanche au mât de perruche ; flamme rouge au même mât, dessous la blanche ; & pavillon jaune sous les flammes, au même mât. Enfin, si l'on vouloit signaler 123, on mettroit flamme blanche à poupe ; flamme rouge à la vergue d'artimon ; & pavillon jaune au mât de perruche.

## ARTICLE II.

### *DES Signaux de Brume.*

LES signaux de brume ne peuvent se faire qu'à coups de canon, & de fusil ; on sonne aussi les cloches ; on bat la caisse pour se faire entendre, en distinguant les Généraux & les Divisions soit par le nombre de coups, soit par la façon de tirer, soit enfin par les batteries du tambour.



## ARTICLE III.

*DES Signaux de Nuit.*

LES signaux de nuit doivent se faire par des feux & par des coups de canon auxquels on donne une valeur de convenance : par exemple ; chaque feu vaudra un , & chaque coup de canon sept , plus ou moins , selon la volonté ; de sorte que si l'on veut faire le signal du n°. 17 , on tirera deux coups de canon , après avoir mis trois feux où l'on voudra , mais toujours dans l'endroit le plus apparent ; ce qui sera répété par des Vaisseaux commis à cet effet : six feux , & quatre coups de canon vaudront 34.

Quand on ne voudra point être entendu au loin , on emploiera de fausses amorces , où l'on fera tirer des coups de fusil ou de pierrier , en place de coups de canon.

On emploiera aussi des fusées & des lances à feu pour se compter , ou pour se faire remarquer de ses camarades ; mais jamais on n'en usera dans les signaux , parce qu'elles sont sujetes à manquer , & que l'on est dans la nécessité d'en tirer d'autres , ce qui ne fait qu'embrouiller le signal , sur-tout quand il vente grand frais & que la mer est grosse.

Cette maniere de faire les signaux de nuit par les nombres , est plus claire & plus simple que toute autre ; car il n'est question que de compter le nombre des feux pour savoir à quoi s'en tenir dans l'éloignement ; au lieu que si l'on se contenteroit de mettre les feux dans tel ou tel endroit du



Vaisseau , on ne peut souvent pas distinguer où ils sont placés , sur-tout si on le prend obliquement par l'avant ou par l'arriere ; & si le Vaisseau a d'ailleurs beaucoup de mouvement , il pourroit arriver que ceux du vent en auroient connoissance , tandis que les Vaisseaux de dessous le vent ne verroient rien ; ce qui peut occasionner des méprises , qui n'aurent jamais lieu si l'on fait les signaux comme nous l'indiquons.

F I N.









# EXPLICATION

*Des Termes de Marine , employés dans cet  
Ouvrage.*

## A

**A**BATTÉE. Mouvement du Navire qui est en panne , & qui , en cet état , obéit au vent. On dit : le *Vaisseau* fait son *abattée*.

**ABATTRE** : c'est arriver & obéir au vent lorsqu'un *Vaisseau* est sous voiles. On dit qu'un *Vaisseau* *abat* , lorsqu'il obéit au vent , lorsqu'il est coëffé. *Laisse abattre* : commandement que l'Officier fait au Timonier quand il s'apperçoit qu'il veut arrêter trop-tôt le mouvement du Navire. On dit qu'un *Vaisseau* *est abattu* , pour signifier qu'il a assez obéi au vent , & qu'on peut éventer les voiles.

**ABATTRE un Vaisseau en carenne** , c'est le coucher , ou le mettre sur le côté , au point d'éventer ou de voir sa quille.

**ABORDAGE** : Assaut de *Vaisseau* à *Vaisseau* qui s'accrochent l'un à l'autre par des grappins. Il signifie encore l'accident de deux *Vaisseaux* qui se rencon-

trent & se heurtent.

**ABORDER** : faire les manœuvres nécessaires pour faire un abordage.

**ABRAQUER**. Voyez **EMBRAQUER**.

**ABRI**. Mettre un *Vaisseau* à l'*abri* ; le garantir des coups de vent.

**ABRIÉ** ; qui est à l'*abri* du trait du vent : ainsi l'on dit que le petit hunier est *abrié* par le grand hunier , parce que celui-ci empêche le vent de passer jusqu'à lui.

**ACCASTILLAGE** ou **ENCAS-  
TILLAGE**. C'est la partie du *Vaisseau* qui est hors de l'eau ; mais , à proprement parler , c'est celle qui ne comprend que les châteaux de l'avant & de l'arrière , & tout au plus encore la courfive qui les joint.

**ACCORD**. *Tirez-d'accord* ; ou *Halez-d'accord* ; commandement aux Matelots de roidir tous ensemble sur une manœuvre. On dit , dans un autre sens , qu'une terre est *accord* , quand elle s'éle-



ve perpendiculairement & qu'on peut mouiller tout près : *accord* se dit aussi des étais qu'on met pour soutenir les membres des Vaisseaux en construction.

**ACCOSTE :** Commandement pour approcher quelque chose d'une autre. *Accoste-à-bord* se dit quand on veut obliger un Bateau de venir à bord.

**AFFALÉ.** On dit qu'un Vaisseau est *affalé*, lorsqu'il a tombé sous le vent d'un endroit où il vouloit aller.

**AFFALE.** Commandement pour faire abaisser quelque chose, par exemple, une manœuvre : on l'emploie aussi pour faire agir les Matelots, pour toucher les garants d'une caliorne ou gros palan dans lesquels le frottement est si considérable qu'ils ne sont pas assez courants d'eux-mêmes. On l'emploie encore pour abaisser les itagues, les cargues des basses voiles, afin que la toile tombe plus facilement.

**AFFOURCHE.** *Ancre d'affourche* : ancre qui est propre à affourcher un Vaisseau. Il y en a ordinairement trois dans chaque Vaisseau ; elles sont d'un moindre poids que la grande ancre, & on peut les lever avec la Chaloupe.

**AFFOURCHER.** Mouiller ou jeter une seconde ancre,

de façon que la première est à babord & l'autre à tribord ; en cet état les cables forment une espèce de fourche. *Affourcher en patte d'oie*, c'est jeter trois ancres de façon qu'il y en a deux qui travaillent ensemble du plus fort vent que l'on craint.

**AIRE ou AIR.** *Aire de vent*, c'est l'un des trente-deux points de vent qui divisent la circonférence de l'horizon. *Avoir de l'aire* ; pour dire, avoir de la vitesse : *Prendre aire* ; entrer en mouvement, acquérir de la vitesse. *Amortir l'aire* ; faire perdre au Vaisseau la vitesse.

**ALLEGE.** Bateau destiné à décharger un Vaisseau.

**ALLEGE LE CABLE.** Commandement aux Matelots de soulever le cable.

**ALONGER ou ELONGER.** *Alonger un Vaisseau*, c'est se mettre parallèlement à lui & côte-à-côte, pour l'aborder, ou dans d'autres vues.

**AMARRAGE :** *Faire un amarrage*, pour exprimer que l'on attache ou arrête quelque chose ; on appelle *ligne d'amarrage* une petite corde goudronnée : toutes sortes de cordages sont propres à cet usage.

**AMARRE-DE-BOUT.** Cable ou grélin qui est au devant du Vaisseau avec son ancre.

**AMARRE.** Commandement à un Matelot de ne



plus tirer une manœuvre , mais de la tourner & attacher à un endroit désigné.

AMENER. C'est baisser une chose élevée par un palan ou autre machine. On dit : *Amene* : commandement pour baisser les mâts de hune , les basses vergues , &c. Lorsqu'un hunier n'est pas autant hissé qu'il pourroit l'être , on dit qu'il est *amené*. On dit qu'un Vaisseau a *amené* , lorsqu'étant vaincu , il a *amené* son pavillon.

AMURE : Commandement d'*amurer* une voile.

AMURER. C'est baisser le point du vent de la voile & la tendre. On dit qu'une voile est *amurée* , lorsqu'elle a le point du vent aussi bas qu'il puisse être. *Amurer une voile* , c'est la tenir orientée avec des *écoutes* passées dans les *amures*.

AMURES. Cordages qui servent à fixer le point des voiles du côté du vent lorsque le vent est de quartier. Ces cordages passent dans des trous ou *Dogues* pratiqués à certains points du Vaisseau : voyez *Dogues*.

ANCRE. Machine de fer qu'on emploie pour assujétir un Vaisseau dans un lieu. Le corps ou la verge de l'ancre est terminée à un bout par les bras qui forment comme un T , & à l'extrémité des bras sont

soudés les pattes auxquelles on donne une largeur suffisante pour qu'ils tiennent bien dans le fond ; à l'extrémité de la verge opposée aux bras , est un anneau qu'on appelle l'*organeau* , auquel on amare le cable ; & tout auprès de l'*organeau* est une pièce de bois qui croise les bras à angle droit , & qu'on nomme le *Jas*.

ANTENNE. Vergues qui sont en usage pour les voiles latines.

APPAREIL. Préparatif pour caréner , ou pour faire tout grand travail. On dit *appareil de carene* : *appareil de mâture* , &c. &c.

APPAREILLAGE. On dit d'un Vaisseau qu'il a fait ou manqué son *appareillage*.

APPAREILLER. C'est disposer tout ce qui est nécessaire pour mettre un Vaisseau à la voile. On dit qu'un Vaisseau a *appareillé* , lorsqu'il a levé son ancre & qu'il met à la voile.

À PIC. Etre *à pic* , mettre *à pic* : c'est lorsque le cable de l'ancre d'un Vaisseau est bien roidi , & que le Navire se trouve presque perpendiculairement sur son ancre au moment qu'il s'agit de la lever.

APIQUER. *Apiquer* une vergue ; c'est peser sur un côté de sa balancine , & filer de l'autre , afin d'élever un de



ses bouts le plus haut possible.

ARAIGNÉES. Cordages à plusieurs branches qui partent de différents points des hunes, & vont se réunir à un même point sur l'étai. Il y a à l'avant de chaque hune une araignée qui empêche la voile de frotter contre la hune.

ARDENT. On dit qu'un Vaisseau est *ardent*, lorsqu'il se range au vent malgré ses voiles d'avant & son gouvernail, & qu'il a beaucoup de disposition à venir au vent.

ARMÉ : On dit qu'un Vaisseau est *armé*, lorsqu'il est équipé, soit pour combattre, soit pour le commerce, & prêt à faire voile. C'est pour quoi on dit *armé en guerre* ou *en marchandise*.

ARMÉE NAVALE. C'est l'assemblage d'un grand nombre de Vaisseaux armés en guerre qui doivent combattre ensemble. Lorsqu'il n'y a que dix ou douze Vaisseaux, on l'appelle *Escadre*.

ARRIMAGE. Signifie en général l'arrangement & la distribution des munitions de toute espece, ou des marchandises qui se placent dans différentes parties de la capacité d'un Vaisseau. On dit telles ou telles choses sont d'un *bon arrimage*, pour exprimer qu'elles seront faci-

les à charger, & qu'elles contribueront à procurer de bonnes qualités au Navire sous voile.

ARRIMER. Arranger les différentes choses que l'on embarque & qui toutes ensemble forment le chargement d'un Navire : la réputation d'un Vaisseau dépend souvent de son arrimage.

ARRIMEUR. C'est celui qui est préposé à l'opération de l'*arrimage*, & qui en a la conduite.

ARRIVE. Commandement fait à un petit Bâtiment sur lequel on a assez d'autorité pour l'obliger à passer sous le vent. *Arrive : arrive tout* : commandements qui se font au Timonier selon les circonstances, pour qu'il fasse obéir le Vaisseau au vent par le moyen du gouvernail.

ARRIVÉE. Mouvement du Vaisseau qui obéit au vent pour un instant : on dit, *Il fait* ou *il a fait une arrivée*.

ARRIVER : c'est obéir au vent. *Laissez arriver* : avertissement que l'on donne à un Vaisseau qui gêne le passage pour prendre poste, lorsqu'il n'est point au sien. *Arriver par la contre-marche* : mouvement successif des Vaisseaux d'une même ligne au même point, dans les eaux les uns des autres ; ce mouvement doit commencer par le Vaisseau de la tête



de la ligne. *Arriver tout plat*, se dit d'un Vaisseau qui a vivement obéi au vent dans un cas pressé. *Arriver beaucoup*, c'est-à-dire, obéir beaucoup au vent quand on est au plus près, sans cependant gouverner tout-à-fait vent arrière.

ARTIMON. Le mât d'un Vaisseau, placé le plus en arrière.

ATTÉRAGE. Lorsqu'un Vaisseau qui vient du large, cherche à prendre connoissance de terre : on dit qu'il fait son attérage. *Il a attéré : Il va attérer.*

AULOFEÉ. Voyez OLOFEÉ.

AUSSIERES. Cordages une fois commis, composés de trois ou quatre tours, & qui servent à plusieurs usages ; la plupart des manœuvres courantes sont des ausseries.

AXOMETRE. Instrument qui se place sur l'avant de la roue, & qui sert à indiquer la direction du gouvernail.

## B

BABORD. Voyez BAS-BORD.

BAILLES. En général c'est une demi-barrique, ou un baquet. *Bailles de sonde*, demi-barriques dans lesquelles on met les lignes de sonde. *Bailles de combat* : demi-barriques remplies d'eau pour rafraîchir les canons pendant un combat.

BALANCINE, Manœuvre qui sert à balancer les vergues, ou, plus exactement, à les tenir dans une situation, soit horizontale, soit plus élevée par un bout que par l'autre, suivant les différents besoins. Ces cordages passent par des poulies à chaque bout des vergues, & ensuite dans des poulies doubles qui sont capelées à la tête du mât, & le garant tombe sur le pont.

BANDE : Inclinaison d'un Vaisseau sur un de ses côtés lorsqu'il est à la voile. On met aussi à la bande un Vaisseau que l'on veut nettoyer en partie & pendant qu'il est chargé, pour en ôter les faletés qui sont attachées à la carene : on dit alors que l'on donne une demi-bande au Vaisseau.

BARBEYER, ou FASIER. On entend par ce mot le battement que font les voiles lorsque le vent ne les frappe ni dedans ni dessus. Voyez RALINGUER.

BARRE. *Barre d'arceffe* : piece de bois posée horizontalement à la poupe, & sur laquelle s'appuie la barre du gouvernail.

BARRE de gouvernail. C'est un levier destiné à mouvoir le gouvernail.

BARROTER. Remplir en partie ou en totalité la cale d'un Vaisseau jusqu'aux barrots



du premier pont, & de maniere qu'il n'y puisse plus rien entrer.

**BAS-BORD.** C'est le côté gauche du Vaisseau en regardant l'avant. On divise l'équipage d'un Vaisseau en deux quarts qui servent alternativement, & on les distingue, en nommant l'un *quart de bas-bord*, & l'autre, *quart de tribord*.

**BASBORDES OU BASBOURDIS :** on nomme ainsi les hommes de l'équipage qui font le *quart à bas-bord*.

**BASTINGAGE :** Retranchement fait avec des filets & avec des cordes dans le pourtour d'un Vaisseau, & que l'on remplit des matelats & des hardes de l'équipage. On l'établit au-dessus de la seconde batterie & le long des passe-avants. Ce retranchement préserve les Fusiliers, & les Manœuvriers des coups de canon, de fusil & de mitraille : On bastingue aussi le gaillard d'arrière & les hunes.

**BASTINGUER,** Faire un *bastingage*. Voyez ce mot. On dit qu'un Vaisseau se *bastingue* lorsqu'il se prépare au combat, en faisant un pareil retranchement.

**BATTERIE ;** c'est une rangée de canons placés de chaque côté d'un vaisseau : on appelle *premiere batterie*, celle qui est la plus basse, &

qui porte les canons du plus gros calibre : *seconde batterie*, celle qui est au-dessus de la premiere, & dont les canons sont d'un moindre calibre. La *batterie* du troisieme pont ou *des gaillards* est encore plus élevée, & porte les moindres canons.

**BATTU.** On dit qu'un vaisseau est battu, lorsqu'il est désarmé & dégradé dans un combat, & qu'il n'est plus en état de se défendre, quoiqu'il ne soit pas encore rendu. Voyez **AMENER**.

**BAUX.** Poutres qui soutiennent les ponts d'un vaisseau dans sa largeur. Le maître Bau est celui qui est à la partie la plus large ; ainsi, on dit qu'un vaisseau a tant de *maître Bau*, pour désigner sa plus grande largeur.

**BEAUPRÉ.** Le mât de beaupré est celui qui se prolonge obliquement par-dessus l'éperon, & qui excède l'avant du vaisseau.

**BIGOTS.** Pieces de bois percées de deux ou trois trous, & de la hauteur des racages, qui séparent les pommes, & dans lesquels on passe les cordages que l'on nomme *Bâtards*, & qui font partie des racages.

**BITTER** le cable, c'est lui faire faire un tour sur les bittes.

**BITTES.** On appelle ainsi



un fort assemblage de charpente qui sert à amarrer les cables quand on a mouillé. Elles sont formées de deux fortes pieces de bois quar-ré nommées *Piliers*, qui s'élevent perpendiculairement, l'une à bas - bord, & l'autre à tribord, depuis les varangues jusqu'au dessus du pont où elles sont liées l'une à l'autre par une autre piece de bois horizontale, qu'on nomme *Traversin*; & elles sont fortifiées du côté de l'avant par deux fortes pieces courbes.

Les *grandes Bittes* sont placées dans le premier entre-pont derriere le mât de misaine; elles servent à amarrer le cable: les *petites Bittes* qui servent à amarrer les écoutes des huniers, sont sur le dernier pont au pied du grand mât & du mât de misaine.

**BITTONS** ou **TAQUETS**, sont des bittes beaucoup moins fortes: il y en a à différents endroits du Vaisseau, pour amarrer différentes manœuvres.

**BITTURE**. Prendre *Bitture*, c'est alonger le cable sur le pont, pour le disposer à mouiller l'ancre.

**BONNETTES**. Voiles que l'on peut gréer en dehors des vergues sur les boute-dehors, des deux côtés du Vaisseau. On les emploie

quand on a le vent plus large que le travers, ou en poupe. Les *Bonnettes basses* sont celles qui servent à élargir les basses voiles: il y a encore les *Bonnettes des hunes, de perroquets*, qui servent à élargir ces voiles.

**BORD**, se dit souvent comme synonyme de *Vaisseau*. Etre à bord, pour dire, être au Vaisseau: Venir à bord, &c.

**BORD-A-BORD**. Lorsque deux Vaisseaux se rangent de fort près & presque à se toucher par leurs travers, on dit qu'ils sont *bord-à-bord*.

**BORD-SUR-BORD**, pour dire, virer souvent de bord, en louvoyant, & tenant toujours le plus près du vent.

**BORDAGE**. On appelle *Bordages* d'un Vaisseau, les planches qui s'appliquent en dehors & par-dessus les membres ou sur les ponts.

**BORDE**. Commandement aux Matelots rangés sur les écoutes des voiles, pour leur dire de border ou tendre la voile au vent.

**BORDÉ**. Vaisseau bien bordé, dont les coutures sont étroites & égales.

**BORDÉE**. Route faite par un Vaisseau au plus près du vent. *Courir différentes bordées*; louvoyer, changer de route en virant de bord



quand on est au plus près du vent.

**BORDÉE.** On dit qu'une Voile est bordée, lorsqu'elle est tendue au vent.

**BORDÉE.** Décharge de toute l'artillerie d'un côté du Navire.

**BOSSE.** Commandement pour faire appliquer les bossés. *Bosse & Bitte.* Commandement pour faire bosser le cable & lui faire prendre un tour de bittes.

**BOSSEMAN,** Officier Marinier qui a principalement le détail des ancres, des cables & de toutes les manœuvres qui les concernent. En mer, il commande les Matelots sur le gaillard d'avant, & en général par-tout: c'est le troisième Officier-marinier de manœuvre.

**BOSSES.** Ce sont en général les cordages dont un bout est fixé, & l'autre s'entortille sur quelque manœuvre pour l'empêcher de courir ou pour la retenir; on en met sur les cables pour tenir bon pendant qu'on choque. *Les Bosses-de-bout* sont de plus longs & de plus gros cordages que les précédents, & qui servent à lever l'ancre par l'organeau au bouffoir, lorsqu'on est prêt à la mouiller, ou qu'on vient de la lever. *La Serre-bosse* sert à suspendre la partie des becs de l'ancre le

long du bord du Vaisseau. Il y a encore différentes autres sortes de bossés.

**BOSSOIRS.** Ce sont deux fortes pièces de bois qui faillent en dehors du Vaisseau des deux côtés de l'avant, dans lesquelles il y a trois roues de poulies qui servent à élever & soutenir les ancres quand elles sont levées à fleur d'eau. C'est sur ces pièces de bois que sont attachées les Bosses-de-bout. *Voyez CAPON.*

**BOUÉE.** C'est en général une marque de bois, de liège, ou petit barril fait en cône que l'on met sur l'orin des ancres pour reconnoître où elles sont mouillées. On fait les bouées assez fortes pour porter le poids de l'orin & pouvoir cependant rester à flot.

**BOULET-RAMÉ.** C'est un boulet à deux têtes fixées à chacun des bouts d'une barre de fer ou d'une chaîne.

**BOULINE.** Manœuvre que l'on amarre vers le milieu de chaque côté d'une voile, & qui sert à la tenir de biais, pour prendre mieux le vent quand on est au plus près. *Voyez PATTES.*

**BOULINIER.** On dit qu'un Vaisseau est boulinier quand il tient bien le vent, qu'il va bien au plus près, & qu'il dérive peu.

**BOUTE-DEHORS.** Longues



pièces de bois, plus minces par un bout que par l'autre, que l'on pousse horizontalement dehors pour amurer les Bonnettes basses. On en met aux vergues pour les bonnettes de hune & de perroquets, au beaupré pour le grand foc. On appelle en général *Boute-dehors* tout ce qui se pousse en dehors du Vaisseau.

**BRAGUE.** Cordage qui sert à retenir l'affut d'un canon, & qui borne son recul.

**BRANLE**, ou Hamac qui sert de lit aux Matelots.

**BRANLE-BAS.** Commandement de dépendre tous les branles pour les mettre dans les bastingages, lorsqu'on se dispose au combat, ou quand on veut nettoyer le Vaisseau.

**BRAS.** Manœuvres attachées au bout des vergues, & qui servent à orienter les voiles, & à les changer de position en différents sens relativement à la quille.

**BRASSER.** C'est tirer sur les bras attachés aux vergues, pour ouvrir ou fermer les voiles au vent. On dit en Commandement *Brasse-tribord devant*, *Brasse-bas-bord*, &c.

**BRASSEYAGE.** C'est la partie qui avoisine le milieu des vergues; on entend par *Brasseage* ce qui est compris entre les haubans. Le *Brasseage*

est facile quand la vergue ne touche pas les haubans sous le vent, sans être orientée au plus près.

**BURINS.** Voyez **TAPPES**.

## C

**CABESTAN.** Cylindre vertical retenu dans un fort assemblage de charpente, que l'on fait tourner à bras par des barres ou leviers, pour lever, au moyen d'un cordage qu'il devide, les ancres, ou pour enlever de gros fardeaux, & faire toutes les manœuvres de force. Le grand cabestan est placé sur le gaillard de derrière; le petit cabestan, sur celui d'avant.

**CABILLOTS.** Petites chevilles de bois qui tiennent aux chouquets avec une ligne, & qui servent à tenir la balancine de vergue de hune quand les perroquets sont ferrés.

**CABLE.** Gros & long cordage auquel on attache les ancres pour retenir un Vaisseau en place.

**CALE OU FOND-DE-CALE.** C'est la partie la plus basse du Vaisseau, dans toute son étendue, & qui est divisée en plusieurs parties où l'on renferme les poudres, le biscuit, les voiles, les cables, les futailles, &c. Ces différentes cales s'appellent *Soutes* ou *Fosses*, & prennent



leur dénomination des choses qu'elles renferment : *Soute au pain*, *Soute aux poudres*, *Cale à l'eau*, *Fosse aux cables*, &c.

**CALE-BAS.** Cordage amarré par un bout & qui sert à amener les vergues.

**CALE-HAUBAN.** Cordage qui appuie les mâts des hunes & des perroquets sur lesquels il est capelé ; il est fixé par un bout sur les *Cap-moutons* par des rides ou cordes.

**CALFAT OU CALFAS.** Ouvrier chargé de garnir d'étoupes les ouvertures ou les fentes qui se trouvent dans le bordage du Vaisseau. *Le Maître-Calfat* est l'Officier-Marinier qui veille au *Calfaitage* du Vaisseau ; il est aussi chargé du détail & de l'entretien des pompes.

**CALFATER.** Remplir d'étoupes les fentes & les couures ou entre-deux des bordages du Vaisseau, que l'on force à coups de maillets & un fer à calfat.

**CALIORNE OU CAYORNE.** Gros palan dont les poulies ou mouffles sont composés de plusieurs rouets à côté les uns des autres.

**CANAU DE POULIOT.** *Voy.* **CLAN.**

**CANOT.** Bateau léger pour le service d'un Vaisseau : il va à rames & à voile.

**CAP.** Pointe de terre éle-

vée & escarpée du côté de la mer. *Où est le Cap ?* Question que l'on fait au Timonier pour savoir sur quelle route on gouverne actuellement ; on entend par *Cap* le point de l'avant dans la direction de la quille. *Virer cap-pour-cap*, c'est-à-dire, changer les amures en virant vent arrière & courir sur la route directement opposée à celle que l'on tenoit avant de virer. On dit que deux Vaisseaux sont *cap-à-cap* lorsqu'ils courent sur des routes diamétralement opposées.

**CAPELAGE.** C'est la partie des cordages qui se voit à la tête des mâts. Un *capelage* est bien fait quand il est bien ferré, bien dégagé, & qu'il paroît peu.

**CAPE.** On met un Vaisseau à la cape en orientant les voiles ; & en plaçant le gouvernail de façon que le Vaisseau ne fasse que des élants, & aille peu de l'avant.

**CAPELER.** Mettre quelque chose que ce soit par-dessus la tête des mâts : ainsi quand on met les haubans, cale-haubans, étais, &c. sur les mâts, on dit *Capeler* tel mât ; *Capeler les hunes*, &c.

**CAPEYER.** C'est mettre un Vaisseau à la cape, en attendant que le vent contraire devienne favorable.



**CAP-MOUTON** ou **CAP-DE-MOUTON**. Billot de bois plus large qu'épais, taillé en forme de poulie, percé de trois trous, dans lesquels on passe les rides, & canelé autour pour recevoir les haubans, cale-haubans, & les chaînes de haubans.

**CAPON**. Palan qui sert à mettre l'ancre aux bossoirs après qu'elle a été levée à fleur d'eau.

**CARENAGE**. Endroit sur le bord de la mer, commode pour caréner un Vaisseau. *Carénage* se dit aussi de l'action de caréner un vaisseau.

**CARENE**. On appelle ainsi toute la partie du vaisseau qui est sous l'eau, quand il est en état de faire voile. On la nomme aussi *Œuvres-vives*.

**CARENER**. C'est faire le radoub de la partie du Vaisseau qui est ordinairement sous l'eau.

**CARGAISON**. C'est toute la charge contenue dans un Vaisseau: on dit aussi *Chargement*.

**CARGUES**. On appelle ainsi en général toutes les manœuvres courantes, qui prennent un nom particulier de la partie des voiles à laquelle elles sont appliquées pour les relever contre les vergues ou pour les carguer: ainsi on dit *Cargues-fond*, *Cargues-boulines*, *Cargues-point*.

**CARGUER**. Action de retrancher une voile appareillée, & de la mettre en état d'être ferrée par les Matelots.

**CARRET**. Le fil de carret sert à former les tourons qui composent toutes sortes de cordages. Il sert aussi à raccommoder les manœuvres rompues, & on le tire des cordons d'un vieux cable coupé par pièces.

**CHALOUPE**. C'est le plus grand bateau qu'un Vaisseau puisse embarquer. Elle sert à charger, à décharger le Navire, & à d'autres usages. Elle doit être assez forte pour lever la grande ancre.

**CHAPELLE**. *Faire ou prendre Chapelle*. C'est prendre le vent dessus, lorsqu'on est au plus près du vent par la faute du Timonier, ou par une *folle-vente*.

**CHARNIERS**. Barriques dans lesquelles on met l'eau que l'équipage doit boire chaque jour.

**CHASSE**: *Donner chasse*. C'est poursuivre un Vaisseau qui fuit. *Prendre chasse*; c'est fuir un Vaisseau dont on est poursuivi.

**CHAVIRER**. *Voyez PASSER*.

**CHOQUE**. *Voyez TOUR-ET-CHOQUE*.

**CHOQUER**. C'est rehausser le tournevire sur le cabestan, pour empêcher qu'il



ne se croise & qu'il ne s'embarasse. *Choquer* se dit aussi pour larguer ou lâcher un peu; c'est dans ce sens qu'on dit *Choque à la bouline*.

**CHOUQUET.** Piece de bois qui couvre la tête des mâts, & dans laquelle sont emboîtés les mâts de hune & de perroquet.

**CINGLER.** Courir sur une route quelconque.

**CIVADIÈRE.** Voile qui s'oriente sur le mât de beaupré, sur lequel est grée la vergue *Civadiere*. La principale propriété de cette voile est de tenir le Vaisseau gouvernant. On grée aussi une fausse civadiere qui se hisse sur le bout-dehors de beaupré.

**CLAN.** Ouverture longitudinale faite dans le bord ou en quelqu'autre endroit du Vaisseau, dans laquelle on place un rouet de poulie.

**COEFFÉ.** Un Vaisseau *Coëffé* est celui qui a le vent sur ses voiles, de sorte qu'elles portent sur les mâts, soit par l'accident d'une saute de vent, soit qu'on les veuille ainsi disposer. On dit qu'un hunier est *coëffé*, lorsqu'il est sur le mât, qu'il a le vent dessus.

**COEFFER.** Mettre le vent sur une ou sur toutes les voiles. On dit *Coëffer un hunier*, *Coëffer les huniers*, *mettre tout à coëffer*, *à culer*.

**CONTREBRASSER.** C'est après que les voiles sont brassées & orientées d'un bord, les braquer vivement à contre-sens.

**CONTRE-MAÎTRE,** Officier-Marinier qui a le district du fond-de-câle, sous le commandement des Officiers supérieurs, ou du Maître de l'équipage; c'est le second Officier-Marinier de manœuvre.

**COSSE.** Espece d'anneau de fer concave dont on garnit les boucles de cordes pour empêcher que celles qu'on y passe, ne les coupent. Il y a des *Cosses* de bois que l'on nomme *Margouillets*. Voyez **MARGOUILLET**.

**COUP-DE-MER.** Choc violent d'une lame d'eau contre le Vaisseau dans un gros temps: il y en a de fort dangereux.

**COURIR:** *Courir au plus près:* C'est aller le plus qu'il est possible contre le vent. *Courir au bord:* c'est tenir un bord quelconque; ferrer le vent plus ou moins d'un bord.

**CULER.** Aller en arriere.

## D

**DÉBORDER.** C'est tirer les écoutes d'une voile pour la carguer. On entend aussi par *Déborder*, sortir d'un Vaisseau, s'en éloigner.

**DÉCHARGEMENT,**



**DÉCHARGEMENT**, se dit des effets que l'on débarque & qui formoient la cargaison du Vaisseau.

**DÉCHARGER.** *Décharger une voile*, c'est lorsqu'elle est coëffée, la changer de situation, en lui faisant prendre le vent dedans, soit qu'on la révente du même bord, ou du bord opposé.

**DÉFERLER.** *Dépaqueter* les voiles lorsqu'elles sont serrées sur les vergues; les déployer prêtes à être bordées. *Voiles déferlées*, qui sont déployées sur leurs cargues prêtes à être bordées.

**DÉGRÉEMENT.** Voyez DÉGRÉER.

**DÉGRÉER.** On dit qu'un Vaisseau est *dégréé*, lorsqu'il a perdu quelqu'un de ses agrêts par accident ou dans un combat. On le dit encore d'un Vaisseau désarmé, & dont les mâts n'ont plus de manœuvres; & en ce sens, on dit *dégréer un Vaisseau*, pour dire, ôter les manœuvres, pour les visiter ou les mettre en magasin.

**DÉMATER.** On dit qu'un Vaisseau est *démâté*, lorsqu'il a perdu un ou plusieurs mâts dans une tempête ou dans un combat, ou quand on les a ôtés au désarmement.

**DÉPLANTER.** Voyez DÉRAPER.

**DÉRALINGUER.** Oter les ralingues des voiles. On dit

qu'un *hunier est déralingué*, lorsqu'un coup de vent en a emporté jusqu'aux ralingues.

**DÉRAPER.** Arracher l'ancre du fond.

**DÉRIVE.** Biaisement d'un Vaisseau qui ne porte pas à la route, & qui le fait aller par un autre rumb de vent que celui par lequel il doit aller.

**DÉRIVER.** C'est aller en *dérive*.

**DÉSARMEMENT** ou **DÉSARMER.** Voyez DÉCHARGER. Ce mot s'emploie ordinairement lorsqu'on décharge & désarme un Bâtiment.

**DÉVENTER.** Oter le vent de dessous ou de dedans une voile, en la manœuvrant, & la faisant ralinguer ou battre.

**DÉVERGUER.** Oter les voiles qui sont en vergues.

**DIABLOTIN.** Voile d'étai du Perroquet de fougue.

**DOGUES - D'AMURES.** Pièces de bois placées sur les côtés du Navire, perpendiculairement sous le bout des basses vergues de chaque bord quand elles sont brassées au plus près du vent. Ils servent à amurer la grande voile, dont les amures passent dedans sous un rouet qui y est placé.

**DONNER - VENT - DEVANT,** pour dire, *Virer vent-devant*. On dit, tel Vaisseau a don-



*né vent devant.* Il est venu de bout au vent, c'est-à-dire, que le vent venant de l'avant du Vaisseau a coëffé les voiles. Il se dit aussi lorsqu'on fait changer de route au Vaisseau, en mettant le vent sur les voiles.

**DORMANT ;** faire *dormant* : c'est amarrer & fixer le bout d'une manœuvre courante.

**DRISSE,** cordage qui sert à hisser les vergues, & les voiles le long du mât, ou les pavillons ou flammes le long de leurs bâtons.

**DROUSSE ou DROSSE.** Cordage blanc de 3 ou 4 pouces qui enveloppe le cylindre de la roue du gouvernail, & qui sert à faire mouvoir la barre pendant qu'on tourne la roue.

## E

**Ecouets.** Manœuvres que l'on amarre au point d'en-bas des grandes voiles, & qui servent à les rappeler en sens contraire des *Ecoutes* pour les orienter.

**ÉCOUTES.** Manœuvres courantes qui servent à border & à étendre les voiles quand elles sont exposées à l'impulsion du vent. Elles prennent différentes dénominations, suivant les voiles auxquelles elles appartiennent.

**ÉCOUVILLON.** Terme d'Artillerie. Instrument pour

nettoyer le canon.

**ÉCUBIERS.** Trous ronds placés aux deux côtés de l'avant du Vaisseau, à bas-bord & à tribord, dans lesquels on passe des cables quand on veut mouiller.

**EFFACER :** présenter le côté. Un Vaisseau *s'efface* lorsqu'il est emboffé, & qu'il se présente de plus en plus au Vaisseau qu'il veut canonner.

**ÉGUILLETER.** C'est faire un amarrage ou attache de différentes choses. On se sert pour cela de cordes que l'on nomme *Éguillettes*, & cet amarrage s'appelle *Éguilletage*.

**ÉGUILLETES :** menues cordes terminées en pointe.

**ÉLINGUER ;** mettre un gros cordage que l'on nomme *Élingue*, autour d'un fardeau, pour l'embarquer ou le débarquer.

**ÉLINGUES :** cordages de diverses grosseurs & qui portent une boucle à un bout ; ils servent à assujétir les fardeaux pour les enlever.

**ÉLONGER.** Voyez **ALONGER**.

**EMBARCATION.** Nom que l'on donne à de petits Navires de différentes especes, par rapport à leur voilure, leur mâture ou leur grandeur.

**EMBARDER, Voy. LANCER.**



**EMBARQUER** : c'est mettre quelque chose dans un Vaisseau : *s'Embarquer*, c'est y entrer soi-même. *Embarque* : Commandement pour faire entrer l'équipage dans les bateaux, ou à bord du Vaisseau.

**EMBODINURE**, ou **EMBOUDINURE** : garniture de tours de cordage dont on recouvre l'organeau des ancres, pour garantir les cables de se manger par le fer, lorsqu'ils sont étalingués.

**EMBOSSER**. C'est amarrer un Vaisseau de façon qu'il ne puisse éviter.

**EMBOSSURES**, se dit en général des dispositions que l'on fait des manœuvres pour fixer quelque chose que ce soit, quand l'occasion s'en présente. On dit qu'un Vaisseau fait *ses Embossures*, quand il prépare toutes les manœuvres nécessaires pour présenter le côté à un objet qu'il se dispose à canonner contre le vent & la marée contraires; ou quand il veut appareiller avec sûreté d'abattre. Un Vaisseau mouille en faisant *Embossure*, lorsqu'il veut s'effacer pour attaquer ou se défendre.

**EMBOUFFETÉ**. *Franc-bord embouffeté*, c'est-à-dire, dont les planches ou bordages entrent les unes dans les autres.

**EMBRAQUER**. Tirer une

manœuvre dans un Vaisseau à force de bras.

**ENCASTILLAGE** : Voyez **ACCASTILLAGE**.

**ENVERGUER**. Mettre les voiles aux vergues & en état de servir. On se sert du même terme pour dire mettre les focs & les voiles d'étai, quoique ces voiles n'aient point de vergues.

**ENVERGURE**, se dit de la largeur des voiles qui se mesure de taquet en taquet sur les vergues : ces taquets servent à arrêter les points de têtieres des voiles. On dit qu'un Vaisseau a une grande *envergure*, pour dire, qu'il porte des voiles larges.

**ÉPONTILLES** : pièces de bois placées dans l'entrepont & dans la cale, pour soutenir les *Baux*.

**EQUIPAGE**. On entend par ce mot tous les hommes que l'on embarque pour le service du Vaisseau, Officiers-Mariniers, Matelots, Mous-ses, Soldats, &c.

**ESCADRE**. Détachement particulier d'un certain nombre de Vaisseaux de guerre. On appelle aussi de ce nom une des trois parties qui composent une armée navale. On emploie plus communément dans ce cas le terme de *Division*.

**ESPOULETTE** : terme d'Artillerie. Canal de fer blanc, rempli d'une composition



de poudre fort vive, que l'on emploie pour porter feu plus promptement à la charge du canon.

ESTACADE. Assemblage formé de pieux, de mâts, de chaînes & de cordages, pour barrer & fermer l'entrée d'un port de mer.

ESTROPER : mettre les cordes aux poulies.

ESTROPES. Cordes qui servent à suspendre & attacher les poulies; on s'en sert encore pour fortifier les poulies, & pour empêcher qu'elles n'éclatent, en faisant plusieurs tours de ces cordes sur la caisse, les passant dessus l'aissieu, & aux deux bouts, dans les canelures qui sont aux poulies.

ÉTAI. *Voiles d'étai*. On appelle ainsi en général les voiles à pointe qui se hissent entre les mâts: elles ont des dénominations particulières des mâts sur lesquelles elles sont hissées.

ÉTAI : gros cordage dormant qui affermit les mâts sur l'avant, avec un *faux étai* qui est un second cordage que l'on y joint, au cas que le premier vienne à être cassé par quelque accident.

ETALINGUE ou ETALINGURE : la partie du cable qui sert à faire attache; on donne au moins quatre brasses d'étalingue ou d'étalingure aux gros cables.

ETALINGUER. Amarrer un cable à l'organeau d'une ancre.

ÉTAMBOT. Pièce de bois droite qui termine la partie de l'arrière du Vaisseau, qui s'assemble avec la quille, & qui soutient le gouvernail.

ÉTANCHER : pomper l'eau d'un Vaisseau, ou boucher les voies d'eau. On dit d'un Vaisseau qui ne prend point d'eau, *qu'il est étanché*.

ÉTRAVER. Courbe de charpente, d'une ou de deux pièces, posée en saillie sur l'extrémité de la quille, à l'avant du Vaisseau, pour former & soutenir la proue; & la saillie se nomme *élanement*.

ÉVENTER : mettre le vent dans quelques voiles coëffées. On dit qu'un Vaisseau est *éventé*, lorsqu'après avoir eu le vent sur ses voiles, il l'a dedans.

ÉVITER; signifie présenter le bout au vent ou au courant. On dit d'un Vaisseau, *qu'il a évité*, lorsqu'étant à l'ancre, il présente l'avant droit au lit du vent ou à la marée.

ÉVOLUER : faire exécuter des mouvements à un ou à plusieurs Vaisseaux, à une armée navale.

ÉVOLUTION. Mouvement du Navire ou de l'armée navale, qui vire de bord ou qui change de route.



## F

**F**AÇONS. On appelle ainsi les parties du Vaisseau, de l'avant & de l'arrière, qui font l'angle le plus aigu de la carène, & qui le rendent propre à diviser le fluide. Ainsi, on dit qu'un Vaisseau a de belles façons, quand il est construit de cette manière.

**FASIER** ou **FASEYER**. On dit, mettre les voiles à faser, quand on les dispose de façon que le vent ne les frappe que d'un côté, & les fasse battre. On dit encore dans le même sens, *barbeyer*. Voy. **BARBEYER**.

**FAUX-ÉTAI**. Voyez **ÉTAI**.

**FERLER** ou **FRELER** : c'est plier, serrer, & trousser les voiles en faisceau ; lorsqu'on ne les troussé qu'en partie, cela s'appelle *Carguer*.

**FIL-DE-CARRET**. Voyez **CARRET**.

**FILER**, pour dire, lâcher ou larguer doucement. On file les écoutes pour carguer une voile ou pour les orienter de vent large ou de vent arrière. *Filer en bande*, c'est lâcher tout.

**FILIN** ou **FILAIN**. Voyez **FUNIN**.

**FLOTTAISON**. La ligne de Flottaison d'un Vaisseau, désigne la partie du Bâtiment qui est à fleur d'eau, la ligne d'eau qui entoure la

Vaisseau & où bat la mer quand il est chargé. On appelle *surface de flottaison*, la coupe horizontale du Vaisseau à sa ligne d'eau.

**Foc**. Voiles triangulaires qui s'orientent sur le beaupré, & sur le mât de misaine. Il y a le *grand foc*, le *faux-foc*, le *petit foc*.

**FOND**. C'est le sol ou la superficie du terrain sous les eaux : on le désigne suivant la qualité ; *fond de sable*, *fond pierreux*, *fond de vase*, &c. On se sert encore du terme de *fond* pour désigner la partie la plus basse de différentes choses. Par exemple ; *fond de hunier*, *fond d'affut*, &c. Le *fond d'une basse voile* est la partie du milieu & du bas de la voile. *Fond-de-cale*, Voyez **CALE**.

**FOUGUE**. *Perroquet de fougue*. (On donne aussi ce nom au perroquet d'Artimon.) On nomme ainsi la voile du perroquet d'artimon, qui se borde sur une vergue qui ne porte point de voiles, & qui se nomme *vergue-seche*.

**FOURRER**. Envelopper quelque manœuvre de vieille toile à voile, ou de fils & cordons de vieux cables, pour la garantir des frottements qui pourroient l'endommager.

**FOURRURE**. Voyez ci-dessus **FOURRER**.

**FUNIN**. Cordage d'une



certaine grosseur , qui sert particulièrement à faire des manœuvres courantes , mais que l'on emploie aussi à des manœuvres dormantes. Le *franc-funin* est un cordage de six pouces & même plus , que l'on emploie pour les appareils de mâture de carène , & pour toutes les opérations qui exigent de la force. On appelle *funin blanc* un cordage qui n'est point goudronné.

## G

**GABARI** ou **GABARIT**. C'est le modele ou le patron qui sert à régler les contours des membres d'un Vaisseau. On dit d'un Vaisseau qui est bien modelé , qu'il est d'un bon *gabari*.

**GABIER**. On appelle ainsi un Matelot bien capable , très-assidu , adroit & actif , que l'on commet pour le commandement des hunes , qui a soin de visiter tous les jours le gréement pour en rendre compte à l'Officier de Quart & au Maître de l'équipage.

**GAILLARD**. C'est l'étage élevé sur une partie du dernier pont. Il y en a ordinairement deux ; le *gaillard d'arrière* qui s'étend jusqu'au grand mât ; le *gaillard d'avant* qui va jusqu'au panneau de la fosse aux cables.

**GALAOUBANS**. Cordages qui prennent depuis le haut des mâts de hune & de perroquet , & qui s'attachent au bas sur les deux côtés du Vaisseau pour affermir les mâts.

**GALLEGALLE**. Composition d'huile , de chaux & d'étoupes mêlés ensemble , dont on se sert dans l'Inde pour caréner les Vaisseaux.

**GALOCHE**. Poulie dont la caisse est ouverte par le côté , afin de passer plus aisément un cordage sur le rouet.

**GAMBES-DE-HUNE**. Manœuvres dormantes sur les lattes de hune & sur les bas-haubans au trélingage : elles servent d'appui aux haubans de hune , & d'échelles pour monter aux hunes.

**GARANT**. Cordage qui passe dans tous les rouets d'une poulie mouflée que les Marins nomment *Caliorne*. On dit en commandement : *Hale sur le garant : Allège le garant de la caliorne*.

**GARCETTES**. Tresses faites de fil de carret , de vieux cordages : elles servent à divers usages. Il y a des *Garcettes-de-ris* ; *Garcettes de Tournevire*. Les unes servent aux huniers , & les autres à saisir le cable au tournevire quand on leve les ancres.

**GARGOUSSE**. Poche ou sac de gros papier ou de parchemin , qui contient la char-



ge de poudre d'un canon.

GARNIR OU GRÉER. Voyez ce dernier mot.

GARNITURE. On comprend sous ce mot tous les cordages nécessaires pour mettre un Vaisseau en état, & en particulier ceux d'un mât. On appelle aussi *garnitures* les fourrures dont on recouvre les vergues, les manœuvres courantes & dormantes, & auxquelles on emploie des cuirs de bœuf, des sangles, du fil de carret, &c. Voyez FOURER.

GOURNABLES. Longues chevilles de bois, épaisses depuis un pouce jusqu'à un pouce & demi. On les emploie souvent au lieu de clous, pour joindre les bordages avec les membres.

GOUVERNAIL. Longue piece de bois platte, ou assemblage de plusieurs pieces de bois suspendu par des gonds à l'arrière du Vaisseau, & qui sert à faire mouvoir le Vaisseau d'un côté ou d'autre, en l'exposant au choc de l'eau. On le fait mouvoir par le moyen de sa barre, couchée horizontalement dans l'intérieur du Vaisseau.

GOUVERNER : se servir du gouvernail pour tenir le Vaisseau à route ou pour lui faire faire des évolutions.

GRAPPIN. Croc de fer que l'on jette à la main de des-

sus les haubans, dans les Vaisseaux ennemis pour les lier & les accrocher avant d'aller à l'abordage. On les appelle *Grappins d'abordage*. Il y a d'autres *Grappins* en forme de petites ancres à quatre ou cinq pattes qui servent à assujettir les Galeres, Canots, Chaloupes, & autres petits Bâtimens.

GRÉEMENT. On appelle ainsi en général toutes les manœuvres, & même les voiles quand elles sont sur les vergues. Un gréement bien tenu, est celui où les manœuvres dormantes, par exemple, les haubans, sont bien tendues, & où en général toutes les manœuvres sont en bon état.

GRÉER. Un Vaisseau *gréé* est celui qui est pourvu de tous ses agrès; savoir, cordages, poulies, vergues, voiles, &c.

GRÉLIN. Cordage doublement commis, & fait d'aufières commises les unes avec les autres. Cependant on appelle *grélin* un cordage de cette espece qui n'a pas plus de onze pouces de grosseur : on nomme *cable* le plus gros cordage.

GUINDER, pour dire, hausser les mâts de hune, les hisser & les élever aussi haut qu'ils puissent aller, & les mettre en état de servir.

GUINDERESSE. Cordage qui



fert à guinder & à amener les mâts de hune.

## H

**HABITACLE.** Petite loge au devant du poste du Timonier, où l'on enferme la boussole ou sablier, l'horloge, les compas de route, & autres choses pour l'usage du Timonier.

**HALER :** tirer à soi une corde, &c.

**HANCHE ;** pour dire le flanc du Vaisseau, qui est la partie prise entre l'arrière & le milieu.

**HAUBANS.** Gros cordages avec lesquels on soutient les mâts d'un Vaisseau, & qui s'opposent en partie à l'effort du roulis : ils saisissent le mât par le haut au dessus des barres de hune, & sont estropés par en bas sur des caps-de-mouton.

**HAUSSIERES.** Voyez AUS-SIERES.

**HILOIRES.** Pièces de charpente qui se prolongent de long en long dans toute la longueur des ponts, & qui servent beaucoup à la liaison du corps d'un Vaisseau.

**HISSE.** Hauffer, enlever quelque chose que ce soit. On dit, *hisser les huniers, les vergues, &c.*

**HOULES.** Agitation de la mer qui précède ou qui suit une tempête.

**HOULEUSE.** Une mer est, dit-on, *houleuse*, quand il y a de grosses lames & peu élevées.

**HOULSE.** Corde amarrée à la vergue d'artimon au lieu de bras.

**HUNE.** Petite plate-forme de bois posée autour du mât vers la tête : on distingue les hunes par le nom des mâts ; elles font un point d'appui aux mâts de hune, & facilitent la manœuvre ; c'est ordinairement le poste des *Gabiers*.

**HUNIER.** Voile portée par les mâts de hune : elle est enverguée sur les vergues de hune & se borde sur les basses vergues. Il y a le *grand* & le *petit hunier* ; ces voiles sont très-avantageuses pour la marche du Vaisseau.

## I

**ILOIRES.** Voyez HILOIRES.

**JOUIL ou JAS.** Pièce de bois placée au quarré de l'ancre près de l'organeau, perpendiculairement aux bras. Son usage est d'empêcher l'ancre de *cabaner* quand elle est à fond.

**JOUE.** La *joue* d'un Vaisseau est la partie comprise entre le milieu & l'avant.

**ITAGUE ou ITAQUE.** Manœuvre courante qui passe dans deux fortes poulies à la tête de chaque mât de



hune , & de-là dans une autre poulie sur la vergue de hune ( où elle fait quelquefois dormant ) : de-là elle se fixe sur les poulies de drisse de chaque côté : elle sert à hisser les huniers dont elle porte tout le poids. Il y a des *Itagues de perroquet*, de *grand foc* , &c. En un mot, toutes les manœuvres qui ne sont mises en action que par une autre plus courante s'appellent *Itagues*.

**JUMELLES.** Longues pieces de bois convexes d'un côté & concaves de l'autre, que l'on attache avec des cordes autour des mâches des mâts & des basses vergues pour les renforcer.

**JUMELLER.** C'est fortifier un mât avec des *jumelles* lorsqu'ils ont souffert, soit d'un coup de canon, soit d'une tempête.

## L

**LAMES :** flots en forme de nappe, formés par l'agitation du vent sur la mer.

**LANCER ou EMBARDER :** c'est forcer par un mouvement de gouvernail, un Vaisseau de changer à chaque instant de route, pour diminuer de sa marche.

**LARGUE.** Courir ou être sur le large ; se dit d'un Vaisseau qui tient route entre le vent arrière & le plus

près. On dit, avoir le vent entre les deux écoute, pour dire, quatre pointes largues.

**LARGUER ;** pour dire, lâcher ce que l'on tient. On dit en commandement, *Largue en bande*, pour faire lâcher subitement quelque chose.

**LEST.** Matieres pesantes qu'on met au fond de la cale, pour faire enfoncer le Vaisseau dans l'eau, & contre-balancer l'effort du vent sur les voiles. On y emploie du caillou lavé, des pierres, de vieux boulets de canon, des canons rompus, &c. Le lest de fer a cet avantage qu'il est plus pesant que toute autre matiere à volume égal.

**LESTER.** Mettre le lest dans un Vaisseau, de maniere que le centre de gravité du chargement soit au dessous de celui du Vaisseau, pour le tenir droit de tout vent, ou pour qu'il puisse se relever aisément toutes les fois qu'il donne la bande.

**LIGNE D'EAU.** C'est l'endroit du bordage du Vaisseau, où la surface de l'eau de la mer touche lorsque le Bâtiment est chargé ou qu'il flotte.

**LIGNES.** On appelle ainsi de menus cordages qu'on emploie à divers usages dans la Marine.

**LINGUET.** Piece de bois fixée sur le pont d'un Vais-



seau, par un pivot sur lequel elle tourne, & qui sert à arrêter le cabestan dans lequel on l'endante en arc-boutant.

LIURES. Ce sont plusieurs tours de gros funin faits sur le beaupré, pour assujettir ce mât : ces tours se font à l'aide du cabestan ; & cet appareil qui est particulier, s'exécute par un temps sec.

LOF. On entend par ce mot, la moitié du Vaisseau, divisée par une ligne tirée de la proue à la poupe, & qui se trouve au vent. *Virer lof pour lof*, pour dire, arriver assez pour changer les amures & prendre le vent de l'autre bord. On crie *Lof* au Timonier pour qu'il fasse venir le Vaisseau au vent ; & lorsqu'on veut qu'il y vienne tout-à-fait, on lui commande *Lof-tout*. *Lof* signifie encore le point d'une basse voile qui est vers le vent. Ainsi lever le *grand lof*, c'est lever le *lof* de la grande voile : lever les *lofs*, c'est larguer les amures des basses voiles quand on vire de bord, & que le Vaisseau est vent dessus, afin de les décharger plus aisément.

LOFER : venir au vent. On dit en ce sens, *faire une olofée*.

LONGIS. Principales pièces de bois des barres de hune & de perroquet, sur lesquelles

s'étendent les traverses : les longis sont chevillés sur les joutereaux, & ceux-ci sur le mât.

LOUVOYER. Courir au plus près, bord sur bord, faire différentes bordées au plus près du vent, en virant souvent de bord. Quelques-uns disent *leauvoyer*.

## M

MAILLETAGE. On appelle ainsi la surface du doublage de la carène d'un Vaisseau recouverte de clous.

MAILLETER. Couvrir le doublage du Vaisseau de clous fort près les uns des autres, & de façon qu'il en soit entièrement garni, pour empêcher les vers d'y mordre.

MAÎTRE. On appelle ainsi le premier Officier-Marinier du Vaisseau. Il n'est subordonné qu'à l'État-Major. C'est lui qui est chargé du plus grand détail, & qui fait passer le commandement de l'Officier-Major. Il se sert du sifflet. Il a sous lui de *seconds Maîtres* pour l'aider dans ses fonctions, & pour le suppléer dans l'occasion. Il y a dans chaque Vaisseau, *Maître-Pilote*, *Maître-Canonnier*, *Maître Charpentier*, *Maître-Calfat*, *Maître-Armurier*, *Maître-Tonnellier*, *Maître-Voilier*.



**MANIABLE.** *Temps maniable*, c'est-à-dire, un vent qui n'est ni trop fort ni trop foible, mais qui est convenable pour bien *manier*, (c'est-à-dire, *manœuvrer*) le Navire, & pour lui faire faire toutes sortes d'évolutions.

**MANŒUVRE.** Art de soumettre les mouvements d'un Vaisseau à certaines loix, pour le diriger le plus avantageusement dans ses évolutions. On dit, *bonne* ou *mauvaise manœuvre* : *fine manœuvre*.

**MANŒUVRER.** Faire faire des évolutions au Navire, à une armée navale. On dit aussi *manœuvrer* quand, sans changer de route, on dispose certaines voiles, qu'on en ferre quelqu'une, ou qu'on fait quelque changement dans la disposition actuelle de la voilure.

**MANŒUVRES.** On appelle ainsi en général tout ce qui sert au grément du Vaisseau; cordes, poulies, voiles, &c. On le dit particulièrement des cordes & cordages.

**MANŒUVRIER.** L'Officier-Manœuvrier est celui qui commande & qui dirige les mouvements du Vaisseau. On appelle aussi *Manœuvriers* les gens de l'équipage, qui sont destinés à exécuter ces différentes manœuvres.

**MARBRE.** On appelle ainsi

le cylindre sur lequel s'enveloppe la drossé ou cordage qui fait agir la barre du gouvernail.

**MARGOUILLET.** Boule ou cosse de bois arrondi & qui porte une canelure pour l'éstroper. Le *margouillet* sert à faire passer les manœuvres courantes. Il y en a dans le fond des huniers, des basses voiles, pour servir de conduite aux Cargue-fonds, & aux Cargue-boulines.

**MARGUERITTES.** On appelle ainsi certains nœuds qu'on fait sur une manœuvre pour agir avec plus de force. *Faire margueritte*, c'est mettre un appareil sur le cable & au cabestan, quand on ne peut lever l'ancre avec le tournevire.

**MANTELET.** Un mantelet de sabord est un volet qui le ferme en dehors.

**MARTINET.** Cordage à plusieurs branches qui partent d'un même point, & qui s'amarrent sur différentes parties de la vergue d'artimon pour la tenir apiquée, & qui fait l'effet des balancines.

**MAT.** C'est en général une longue & grosse pièce de bois arrondie élevée perpendiculairement sur la quille du Vaisseau, & qui étant appuyée par les haubans, cale-haubans & les



étais , sert à porter les vergues & les voiles.

MATER : mettre les mâts en place dans un Vaisseau.

MATURE. Art de mâter les Vaisseaux. On dit d'un Vaisseau qu'il a une *belle mâture* quand ses mâts sont bons , beaux , & bien plantés.

MER. Prendre la mer ; pour dire , sortir du port ; aller en mer.

MERLIN. Petit cordage ou ligne goudronnée , qui sert à faire des rabans , à amarrer de petites poulies , & à lier de gros cordages.

MISAINÉ. Le mât de misaine est un mât placé en avant du grand mât ; il porte une voile qu'on nomme *voile de misaine* , & qui a un peu moins d'évergure que la grande voile.

MOLLIR : c'est lâcher ou filer un peu un cordage tendu.

MOQUES : especes de poulies ou caps-de-mouton sans rouet , qui portent un large trou rond , dans lequel on peut passer aisément un cordage.

MOUILLAGE : c'est l'endroit de la mer où l'on peut jeter l'ancre. Un *bon mouillage* est celui où les ancres peuvent tenir bien au fond , & où il n'y a point à craindre que les cables se coupent.

MOILLER. C'est laisser

tomber l'ancre pour fixer le Vaisseau. On dit , *chercher un mouillage* : être au mouillage.

## N

NAVIGATION. Art de conduire un Vaisseau sur mer.

NAVIGUER ou NAVIGER. Faire route par mer. On dit d'un Vaisseau qui a de bonnes qualités , qu'il *navigue bien*.

## O

OEILS. Voyez ÉCUBIERS.

OLOFÉE. Mouvement latéral du Vaisseau vers le vent.

ORIENTER. Disposer les voiles le plus avantageusement possible , pour suivre une route ou pour faire une évolution.

ORIN. Cordage qui est attaché par un bout à la croisée de l'ancre , & par l'autre bout à la bouée. Ce cordage qui indique la position de l'ancre , sert aussi en plusieurs cas à lever l'ancre au défaut d'un cable.

OSSIÈRES. Voy. AUSSIÈRES.

## P

PALAN. Machine composée de deux cordes , d'un moufle à deux rouets , & d'une poulie simple qui lui est opposée. Elle sert à enlever



des fardeaux : une des cordes s'appelle *itage*, & l'autre *garant*.

PALANGUER. Agir sur les garants du palan, afin de le mettre en action.

PALANGUIN : diminutif de *Palan* : il sert à lever de médiocres fardeaux, à mettre les pattes de ris-à-joindre quand on prend les ris dans les huniers.

PANNE : *mettre en panne*, c'est rendre un Vaisseau presque immobile en dirigeant tellement les voiles, que l'effort du vent sur les unes, soit contre-balancé par celui des autres.

PANTENNE : Etre en *pantenne* ; c'est avoir ses voiles délabrées, être en désordre. On dit, *amener les voiles en pantenne*, c'est-à-dire, sans ordre & le plus vivement possible.

PANTOIRES. Manœuvres dormantes, qui sont capelées à la tête des mâts, ou au bout des vergues ; les unes servent à frapper les caliornes, ou les pataras, ou toute autre chose, & les autres d'estropes aux poulies des bras.

PARAGE. Espace ou étendue de mer, voisin de quelques terres connues.

PASSE-AVANT. Pont qui fait la jonction des deux gailards tribord & bas-bord.

PASSER. Périr. Lorsqu'un

Vaisseau, après avoir incliné sur le côté, se couche tout-à-fait par la force du vent sous ses voiles : on dit, qu'il a *passé*, (péri.)

PATARAS. Faux-haubans que l'on met sous les estropes de pataras, pour soutenir les bas-haubans pendant le mauvais temps, ou pour remplacer ceux qui viennent à casser.

PATARASSE : espèce de ciseau pour le calfat, qui sert à forcer l'étoupe dans les coutures ou dans les écarts du franc-bord, à l'aide d'une masse.

PATTES-DE-BOULINE. Cordages qui partent de la bouline, qui s'attachent à divers points de la ralingue verticale de la voile, & qui servent à orienter la voile qui est du côté du vent, quand on court au plus près.

PERROQUET. Petit mât que l'on ente à l'extrémité des autres mâts. Il y a des *perroquets volants* que l'on met au dessus des premiers, qui ne portent point de garnitures, & que l'on ôte à volonté. On donne le nom de *perroquet* à des voiles de beau temps qui se gréent au dessus des huniers.

PERRUCHE. *Perroquet* qui se grée au dessus du *perroquet* de fougue ou hunier d'artimon.

PLAIN. Aller au *plain*, c'est



échouer à la côte par accident. *Porter plain*, c'est avoir le vent dans les voiles, & ne pas trop ferrer le vent.

POINTE. *La pointe de compas* est une des divisions de la rose de vent de la boussole. Un rumb de vent vaut 4 pointes ; un demi-rumb deux pointes &c.

POMMES. Boules de bois qu'on enfle sur les cordages pour former les racages, afin de les rendre plus courants, & pour diminuer les frottements. Elles ont différents noms suivant leurs usages. *Pommes de racage, de pavillon, de girouettes, de Boute-dehors, de mâts, &c.*

POMOYER. C'est mettre une chaloupe sous le cable du Vaisseau quand il est à l'ancre, & la faire passer dessous pour le visiter jusqu'à ce qu'on soit parvenu directement au-dessus de l'ancre.

PORQUES. Pièces de bois qui servent à fortifier & lier les parties intérieures du Vaisseau.

POULIE. Roue emboîtée & mobile sur son aissieu, creusée à sa surface supérieure, pour y recevoir la corde destinée à la faire tourner : les poulies servent à différents usages dans la Marine. Il y en a quantité d'espèces, & qui ont des dénominations particulières.

PRE'S. *Tenir le plus près : être au plus près* ; c'est faire approcher la route le plus qu'il est possible de la direction du vent.

## Q

QUART. Temps qu'une partie de l'équipage d'un Vaisseau doit veiller pour faire le service, tandis que le reste dort. On fait aussi le *quart* pendant le jour.

QUARTIER-MAÎTRE. Officier-Marinier de manœuvre. Ses fonctions sont de faire monter les gens de l'équipage pour faire le quart, de faire prendre & larguer les ris des voiles, & de veiller sur la propreté du Vaisseau, & sur la conduite des Matelots.

## R

RABANS : menues cordes faites de merlin, assez longues pour faire deux tours de vergue, & qui servent à y attacher les voiles. Les *rabans de tête* amarrent les voiles aux vergues : les *rabans de pointure* servent à attacher le coin ou la pointe de la tête de la voile, qui s'amarre sur les taquets de pointure, ou à amarrer les pattes des ris aux taquets de ris, quand on prend les ris dans les huniers. Les *rabans*



*de ferlage* sont des fangles fort longues, avec lesquelles on serre les voiles sur les vergues.

**RACAGE.** Assemblage de petites boules enfilées sur un petit cordage que l'on appelle *bâtard*, & recouvertes de pièces de bois qu'on appelle *bigots*. Le *racage* se met autour du mât vers le milieu de la vergue, pour en rendre le mouvement plus facile, & les accoler l'un à l'autre.

**RAFFALES OU RAFFALS.** Certaines bouffées de vent, qui choquent si vivement les voiles, qu'elles mettent souvent un Vaisseau en danger, si l'on n'a pas le soin d'y remédier par une manœuvre très-prompte. Les *raffales* sont fréquentes auprès des terres fort élevées, & quand le vent vient d'entre les montagnes.

**RALINGUER.** C'est mettre la *ralingue*, c'est-à-dire, le bord de la voile dans la direction du vent, pour tenir le vent fort près, & le serrer de façon qu'il ne fasse que glisser sur la voile, & la faire fasier, c'est-à-dire, battre de temps à autre, afin de faire peu de chemin.

**RALINGUE.** Cordage cousu en ourlet autour de chaque voile, pour en renforcer les bords & soutenir la toile. Mettre en *ralingue* est la mê-

me chose que *ralinguer*. Voyez ce mot.

**RARRIVÉE.** Mouvement latéral du Vaisseau, qui après avoir arrivé, vient au vent & arrive une seconde fois.

**RELEVER.** Relever un Vaisseau, c'est-à-dire, redresser sa route par le moyen de la boussole. Relever une côte, c'est en tracer le plan.

**RENTÉE.** Les membres des Vaisseaux se rapprochent de l'axe du Vaisseau par le haut; c'est ce qu'on appelle *la rentrée*, qui fait que le second pont est moins large que le premier.

**RÉVENTER.** Remettre le vent dans les voiles.

**REVIRER.** C'est quand après avoir viré de bord, on reprend tout de suite le premier bord en revirant.

**RIDE.** Corde qui sert à en roidir une plus grosse. La *ride* de hauban passe dans les caps-de-mouton, & sert à les roidir, & encore les haubans, cale-haubans, & les étais.

**RIDER.** Roidir un cordage.

**RIS.** Il y a, à une certaine hauteur de la voile, un rang d'œillets avec des gâchettes qui servent à diminuer la voile de moitié, quand le temps est mauvais; ce qui s'appelle *prendre un ris*.

**RISER.** C'est amener une voile qui a été entièrement



hissée, à cause de la trop grande force du vent. On dit dans ce sens, *riser* les perroquets, les huniers, &c.

ROULIS. Mouvement du Vaisseau dans le sens de sa largeur, tribord & bas-bord. Ce mouvement est presque continuel à la mer. Le *roulis* n'est jamais plus grand que de vent arrière.

## S

SABORD. Embrasure pratiquée au côté du Navire pour mettre le canon en batterie.

SARANGOUSTI. Espece de mastic supérieur à tout autre. Il se fait aux Indes, & on l'emploie au lieu de brai, pour recouvrir les coutures du bordage d'un Vaisseau.

SAUT OU SAUTE-DE-VENT. Changement subit de vent.

SAUVE-GARDES. Gros cordages placés de chaque côté du gouvernail, & qui sont dormant pour le retenir, au cas qu'un accident le fasse sauter hors de ses ferrures, on y ajoute même encore des chaînes pour plus de précaution. Le nom de *Sauve-gardes*, se donne en général à tous les cordages qui sont placés pour garantir les Matelots de tomber.

SEC. On dit qu'un Vaisseau est à *sec*, quand toutes ses voiles sont serrées.

SERRER-LE-VENT. C'est tenir le plus près; c'est faire la route la plus oblique qu'il est possible.

SERVIR. *Faire servir*; c'est éventer une voile qui a le vent dessus, ou que l'on tient en ralingue. On dit, d'un Vaisseau qui est en panne, qu'il *fait servir*, quand il évente ses voiles pour faire route.

SILLAGE. C'est la trace que le Vaisseau fait sur l'eau, quand il fait route, cette trace est d'autant plus marquée, que le Vaisseau vogue avec vitesse; & dans ce sens on dit, qu'il fait un grand *sillage*.

SINGLER. Voyez CINGLER.

SONDE, ou plomb de sonde. C'est une corde chargée d'un gros plomb, au bout duquel est un enfoncement rempli de suif. On descend la sonde dans la mer pour reconnoître la qualité du fond, par le sable qui s'attache au suif, & encore pour savoir la profondeur de l'eau. On dit que l'on est *sur la sonde*, pour signifier qu'en cet endroit on peut trouver fond.

SONDER. Action de jeter le plomb pour connoître la profondeur de la mer où l'on est, & la qualité du fond.

SOURCE-DE-VENT. Point d'où part le vent.

SURJOUAILLÉ OU SURJALÉ. On désigne par ce mot, un cable



cable qui , après avoir passé par-dessous le jas de l'ancre , fait un demi-tour dessus : cet accident fait déraiper l'ancre.

**SURVENTE & SURVENTER**, se dit d'une augmentation d'un gros vent.

**SUSPENTES**. Les Marins disent souvent *Surpente* : C'est un gros & long cordage qui est capelé sur la tête du grand mât & du mât de misaine; on y attache un palan pour embarquer les gros fardeaux.

## T

**TAILLE-MER**. La partie inférieure de l'éperon du Vaisseau.

**TAILLER DE L'AVANT**; pour dire, aller de l'avant; avoir de la vitesse: se touer; se haller avec des grelins.

**TANGAGE**. Balancement du Vaisseau dans le sens de sa longueur, c'est-à-dire, de l'avant à l'arrière. C'est le mouvement le plus fatigant à la mer. Il est quelquefois continu & par secousses si vives qu'elles font quelquefois rompre les mâts.

**TAPPES ou BURINS**. Outils dont on se sert pour calfater les Vaisseaux.

**TAQUET**. Nom qu'on donne à différents petits crochets de bois qui servent à amarrer diverses manœu-

vres , à fixer le point d'envergure des voiles & des ris.

**TEMPS-BAS**, pour dire, Temps sombre & couvert.

**TENIR-BON**. S'arrêter: arrêter le travail ou la manœuvre.

**TESTE**. *Faire-tête*: c'est tenir bon sur le cable, afin de le faire travailler après que l'on a mouillé l'ancre.

**TESTIERE**. Partie de la voile qui joint la vergue dans toute son étendue.

**TILLAC**. Plancher des ponts du Vaisseau.

**TIMON**. Barre du gouvernail, & qui sert à le mouvoir pour l'exposer au choc de l'eau.

**TIMONNIER**. Matelot qui est à la barre du gouvernail ou à la roue pour faire agir le timon, & gouverner le Vaisseau.

**TONTURE**. Courbure concave des ponts dont les extrémités sont plus élevées que le milieu dans le sens de la longueur.

**TOUÉE**. On appelle ainsi l'assemblage de plusieurs grelins mis bout à bout les uns des autres & attachés à une ancre à jet.

**TOUER**: c'est faire avancer un Vaisseau en se halant sur un cordage amarré d'un bout à un point fixe ou à une ancre.

**TOUR-ET-CHOQUE**. Tour



que l'on fait faire à un cable autour de la bitte & de ses montants : *Choque* est le tour que l'on fait faire ensuite au même cable par dessus la tête du montant de la bitte.

TOURNAGE. Bout d'alonge, ou *oreille-d'âne* placé le long du bord des gaillards pour tourner & amarrer les manœuvres.

TOURNEVIRE. Manœuvre ou gros cordage qui sert à retirer l'ancre du fond de l'eau à l'aide du cabestan. Ce cordage est garni de pommes ou boules de cinq en cinq pieds : il est joint par les deux bouts, & forme une espèce de chaîne sans fin.

TOURON. Le *Touron* est un faisceau de fils de caret roulés les uns sur les autres, & non commis. Trois ou quatre *Tourons* commis ensemble font une *auffière*.

TRELINGAGE. Bridure que l'on fait aux bas-haubans pour les fortifier, pour appuyer les gambes de hune & les haubans de hune.

TRIBORD OU STRIBORD. C'est le côté gauche du Vaisseau en regardant l'avant, ou de la poupe à la proue.

## V

VA-ET-VIENT. On nomme ainsi un cordage tendu d'un endroit à un autre pour faire aller & venir ce qu'on veut

faire passer par ce moyen.

VAIGRES. Planches qui font le bordage intérieur du Vaisseau, & qui sont appliquées sur les membres.

VAISSEAU. On appelle *Vaisseau Marin* celui qui se comporte bien à la mer. On dit encore qu'un *Vaisseau* est *vivant*, quand il a le vent dans ses voiles & qu'il est disposé à faire tel mouvement qu'on voudra.

VALANCINES. Voyez BALANCINES.

VALTURE. On appelle ainsi un amarrage qui se fait sur deux mâts quand on veut les unir en quelque point pour faire un appareil. Cet amarrage est différent de celui qu'on appelle *Portugaise*.

VEGRES. Voyez VAIGRES.

VENT. Avoir *Vent-arrière*, c'est présenter la poupe au vent. *Vent-dessus*, *Vent-dedans*, c'est avoir le vent dans un hunier en même temps qu'on l'a sur l'autre; c'est-à-dire, être en panne. *Vent-devant*, c'est présenter le bout droit au lit du vent.

VERGUE. Longue pièce de bois, arrondie, plus grosse vers le milieu que par les extrémités, posée quarrément par son milieu sur le mât, & qui sert à porter la voile. Les *Vergues* prennent leurs noms des voiles qu'elles portent.

VIBORD. C'est la partie du



Vaisseau , comprise depuis les porte-haubans jusqu'au plat-bord.

VIRAGE. On dit qu'il y a assez de *virage* , lorsque ce qu'on élève est assez haut , & avant que les poulies des francs-funains soient à joindre.

VIRER. Tourner. On *vire* au cabestan pour lever de pesants fardeaux. *Virer* les mâts de hune , pour dire , les guinder. *Virer vent-devant* : faire venir le Vaisseau le bout au vent quand il est au plus près ; & ensuite lui faire dépasser ce point & changer ses amures. *Virer vent-arrière* : faire obéir le Vaisseau au vent jusqu'à ce qu'il l'ait en poupe, ensuite reprendre les amures de l'autre bord.

VIRURE. On nomme ainsi un rang de bordages qui regne tout autour d'un Vaisseau.

VOILE. C'est en général

un assemblage de plusieurs bandes de toiles cousues ensemble , que l'on attache aux vergues & aux étais pour recevoir le vent qui doit pousser le Vaisseau. Elles ont différents noms suivant leur forme & leur destination. La *grande voile* , la *misaine* , les *huniers* , les *perroquets* ; *voiles latines* ; *focs* ; *voiles d'étais* & *fausses voiles d'étais* ; le *diablotin* ; les *bonnettes* ; le *tappe-cul* , &c.

VOILIER. On nomme ainsi celui qui est chargé de faire les voiles , de les tailler , les faire coudre & les mettre en état de servir.

VOILIER. *Vaisseau bon voilier* , *fin voilier* , est celui qui marche bien , & qui a beaucoup de rapidité dans le filage.

VOYE-D'EAU. Ouverture qui se fait par accident dans la carene du Vaisseau , au-dessous de la ligne de flottaison.

*Fin de l'Explication des Termes de Marine.*





---

## A P P R O B A T I O N.

**J'**AI lu , par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier , un manuscrit qui a pour titre : *Le Manœuvrier ou Essai sur la Théorie & la Pratique des Mouvements du Navire & des Évolutions Navales*, par M. BOURDÉ DE VILLEHUET : il m'a paru que l'impression de cet Ouvrage feroit utile au Public Navigateur. A Paris , ce 11 Décembre 1764.

BÉZOUT.

---

## P R I V I L E G E   D U   R O I.

**L**OUIS, par la grace de Dieu , Roi de France & de Navarre , à nos amés & féaux Conseillers , les Gens tenant nos Cours de Parlement , Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel , Grand-Conseil , Prévôt de Paris , Baillifs , Sénéchaux , leurs Lieutenans Civils , & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le Sieur GUERIN , Libraire & Imprimeur à Paris , Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au public un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier ; ou Essai sur la Théorie & la Pratique des Mouvements du Navire & des Évolutions navales*, par le Sieur BOURDÉ DE VILLEHUET ; s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes , d'imprimer & de faire imprimer le dit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera , & de le vendre , faire vendre & débiter par-tout notre Royaume , pendant le temps de douze années consécutives , à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs , Libraires & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient , d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; comme aussi d'imprimer ou faire imprimer , vendre , faire vendre , débiter , ni contrefaire



ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun Extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui; à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenants, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts: A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères, conformément à la feuille imprimée attachée pour modèle sous le contre-scel des Présentes; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglements de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le sieur DE LAMOIGNON; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le sieur DE MAUPEOU; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayant cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour dûment signifiée; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original: Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris, le seizième jour de Janvier l'an de grace mil sept cens soixante-quatre, & de notre regne le quarante-neuvième. Par le Roi en son Conseil.

Signé, LE BEGUE.



406

*Registré sur le Registre XVI de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris , numéro 460 , folio 235 , conformément au Règlement de 1723. A Paris ce 29 Janvier 1765.*

LE BRETON, Syndic.



*LIVRES qui se vendent à Paris chez les mêmes Libraires.*

- B** OUGUER (M.) de l'Académie Royale des Sciences: nouveau Traité de Navigation & du Pilotage: nouvelle Edition par M. DE LA CAILLE, avec figures. 1761. in-8. . . . 8 l.
- Du même* M. BOUGUER: De la Manœuvre des Vaisseaux; ou Traité de Mécanique & de Dynamique, dans lequel on réduit à des solutions très-simples les Problèmes les plus difficiles de la Marine qui ont pour objet le mouvement du Navire, 1756. in-4. figures. . . . . 15 l.
- Du même*: Traité d'Optique sur la gradation de la lumière: ouvrage adopté pour servir de suite aux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, 1760. in-4. . . . . 14 l.
- DE LA CAILLE (M. l'Abbé), de l'Académie Royale des Sciences. Leçons Élémentaires d'Astronomie: nouvelle Edition augmentée, 1761. in-8. fig. . . . . 6 l.
- *Du même*, Leçons de Mathématiques; ou Eléments d'Algebre & de Géométrie: nouvelle Edition augmentée, 1759. in-8. figures. . . . . 6 l.
- *Du même*, Leçons d'Optique, corrigées & augmentées des Leçons de Perspective, 1756. in-8. figures. . 6 l.
- *Du même*, Leçons de Mécanique: nouvelle Edition augmentée, 1757. in-8. figures. . . . . 5 l.
- *Du même*, Tables des Logarithmes pour les Sinus & Tangentes de toutes les Minutes du Quart de Cercle, & pour tous les nombres depuis 1 jusqu'à 10800, avec l'usage de ces Tables, 1760. in-12. . . . . 4 l. 4 s.
- Description & Usage d'un nouvel Instrument pour observer la Latitude sur mer, appelé *le nouveau Quartier Anglois*: nouvelle Edit. augm. (par M. BORY) in-12 broché. . . 1 l. 10 s.
- Tactique Navale, ou Traité des Evolutions & des Signaux; par M. DE MOROGUES, 1763. vol. in-4. grand papier, avec grand nombre de figures. . . . . 24 l.
- Moyens de conserver la santé aux Equipages des Vaisseaux: avec la maniere de purifier l'air des Salles des Hôpitaux, &c. par M. DUHAMEL, de l'Acad. Royale des Sciences, Inspecteur des Ports & Havres du Royaume, 1759. in-12. fig. 2 l. 10 s.

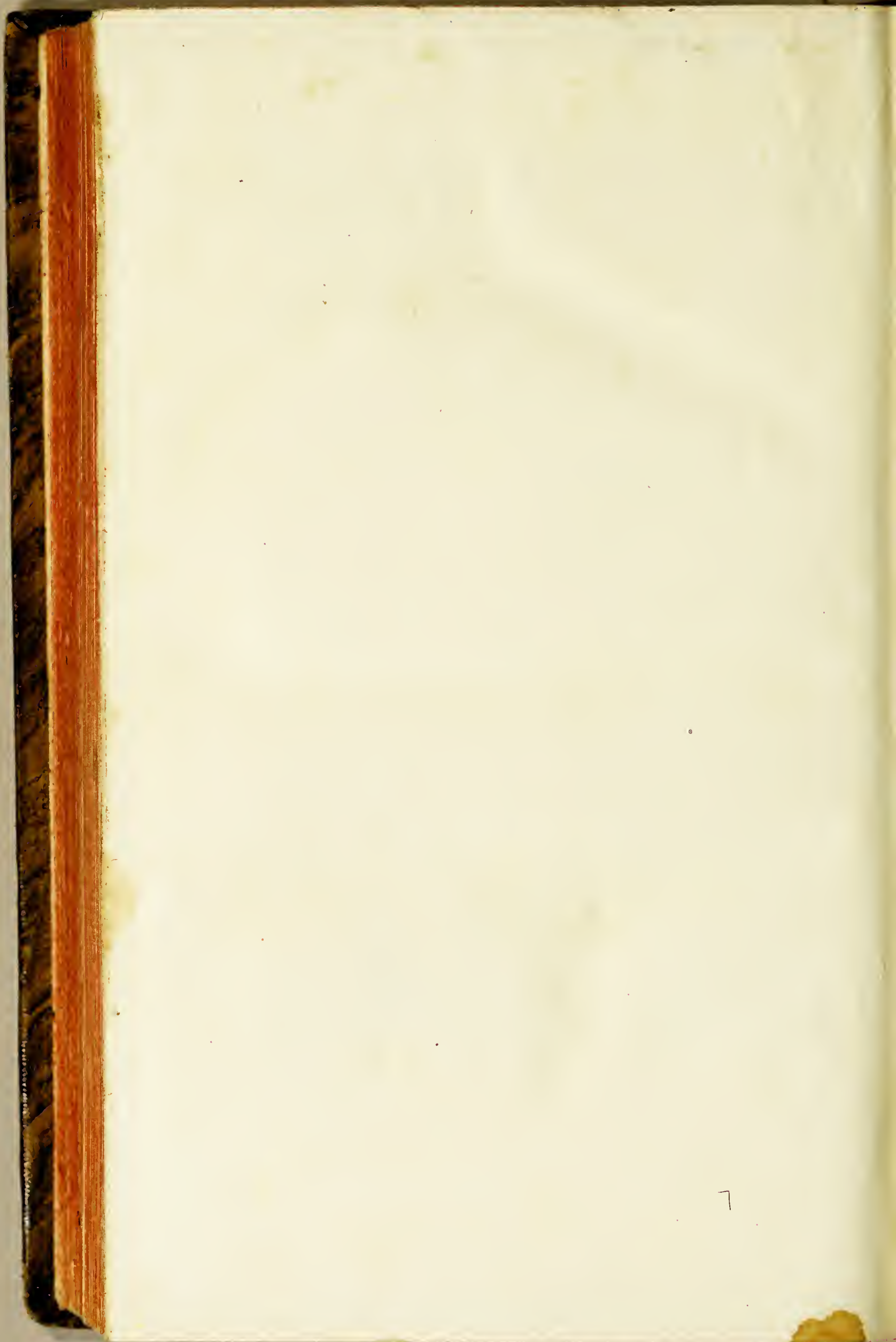


08-65





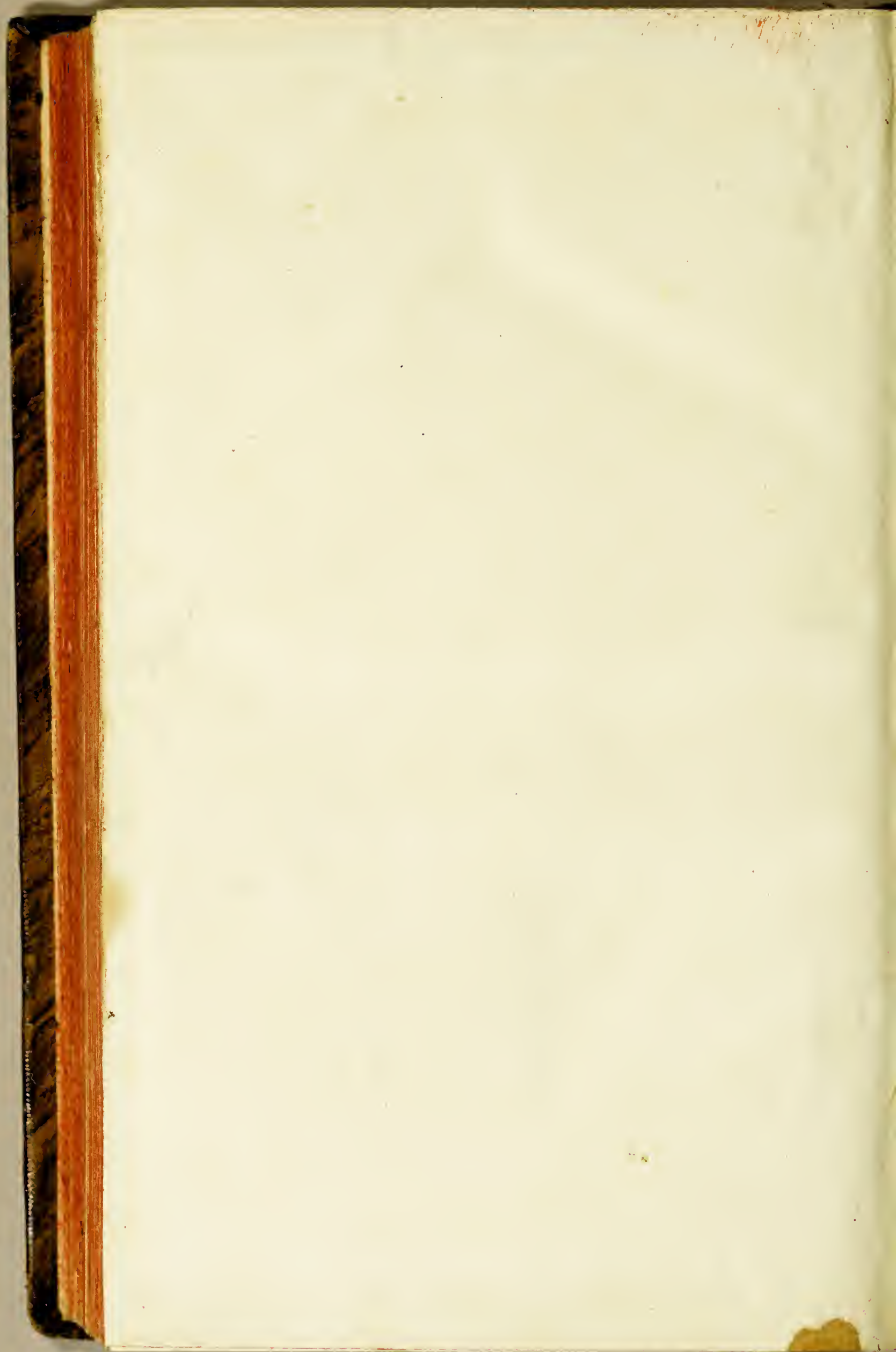














E765

B768m



